

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra městského inženýrství

Revitalizace panelového sídliště, Bruntál – Květná

Revitalisation of the Prefab Neighbourhood Unit, City of Bruntál –

Květná District

Student:

Bc. Marek Jelínek, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jan Česelský, Ph.D.

Ostrava 2011

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠBTUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

podpis

ANOTACE

JELÍNEK, M.: *Revitalizace panelového sídliště, Bruntál - Květná*

Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra městského inženýrství, 2011., 46 stran.

Diplomová práce nazvaná Revitalizace panelového sídliště, Bruntál – Květná charakterizuje a popisuje stávající stav řešeného území. Zaměřuje se na problémy a nedostatky obytné části města, včetně odstranění negativ formou variantních řešení. Výsledná varianta komplexně řeší problémy území a výrazně mění dosavadní podobu panelového sídliště. Revitalizací vznikne v zájmovém území dostatečné množství herních ploch a odpočinkových míst, zároveň se zvýší počet parkovacích míst. Regenerací zeleně dojde k navýšení podílů zeleně v sídlišti, zlepší se hygienické podmínky území a dojde k celkové estetizaci městské části.

Klíčová slova: revitalizace, panelové sídliště, území,

ANNOTATION

JELÍNEK, M.: *Revitalisation of the Prefab Neighbourhood Unit, City of Bruntál – Květná District*, Ostrava: VSB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra městského inženýrství, 2011., 46 pages.

Thesis titled Revitalization of panel housing, Bruntál - Flower characterizes and describes the current status of the area in question. It focuses on the problems and shortcomings of the residential part of town, including the removal of the negative form of alternative solutions. The resulting variant comprehensively addresses the problems and significantly changing the current form of prefabricated housing. Revitalization of the area of interest arises in a sufficient amount of game sites and recreational places, while increasing the number of parking spaces. Regeneration of vegetation will increase the shares of greenery in the estate, improve the sanitary conditions of the territory and there is a total estetizaci boroughs.

Key words: revitalization, prefabricated neighbourhood, area

Poděkování:

Dovoluji si poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Ing. Janu Česelskému, Ph.D., za jeho cenný čas při poskytování rad a informací.

Seznam zkratk a symbolů

cbm	kubický metr
č.p.	číslo popisné
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
DH	Dětské hřiště
HIC	Head Injury Criterion
KN	Katastr nemovitostí
ks	kus
MHD	městská hromadná doprava
PUR	polyuretan
s.p.	státní podnik
SWOT	strenghts, weaknesses, opportunities, threats

Obsah

1.	ÚVOD	1
2.	CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI	2
2.1	PROFIL MĚSTA BRUNTÁL	2
2.2	HISTORIE MĚSTA BRUNTÁL	3
2.3	MĚSTO BRUNTÁL A JEHO ROZVOJ	4
3.	SOUHRN TEORETICKÝCH A VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	5
3.1	PARKOVACÍ A Odstavné plochy, komunikace	5
3.2	DĚTSKÁ HŘIŠTĚ	6
3.2.1	<i>PROBLEMATIKA NAVRHOVÁNÍ DĚTSKÝCH HŘIŠŤ</i>	6
3.2.2	<i>DOPADOVÉ PLOCHY</i>	6
3.2.3	<i>RIZIKA A ZÁVADY DĚTSKÝCH HŘIŠŤ</i>	7
3.2.4	<i>KONTROLA A ÚDRŽBA DĚTSKÝCH HŘIŠŤ</i>	8
3.2.5	<i>PRŮZKUM STÁVAJÍCÍCH DĚTSKÝCH HŘIŠŤ V ŘEŠENÉM ÚZEMÍ</i>	9
3.3	PROBLEMATIKA ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ SÍDLIŠTĚ	9
3.3.1	<i>PODZEMNÍ KONTEJNERY – TERMÍNY A DEFINICE</i>	10
3.3.2	<i>PODZEMNÍ KONTEJNERY – POŽADAVKY A TECHNICKÉ PROVEDENÍ</i>	11
4.	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	13
4.1	HLAVNÍ PODKLADY	13
4.2	ŠIRŠÍ VZTAHY ÚZEMÍ	13
4.3	VYMEZENÍ A ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	14
4.4	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY	15
4.5	LIMITY ÚZEMÍ	16
4.6	DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA	16
4.7	ZELEŇ	17
4.8	PROBLÉMY ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	18
5.	KONCEPT ŘEŠENÍ VE VARIANTÁCH	20
5.1	URBANISTICKÝ NÁVRH – VARIANTNÍ ŘEŠENÍ Č. 1	20
5.2	URBANISTICKÝ NÁVRH – VARIANTNÍ ŘEŠENÍ Č. 2	22
5.3	URBANISTICKÝ NÁVRH – VARIANTNÍ ŘEŠENÍ Č. 3	22
5.4	VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT	23
6.	POPIS ŘEŠENÍ ZVOLENÉ VARIANTY	24
6.1	POPIS ŘEŠENÍ – URBANISMUS	24
6.2	POPIS ŘEŠENÍ – DOPRAVA	25
6.3	POPIS ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA	27
6.4	POPIS ŘEŠENÍ – ZELEŇ	27
6.5	POPIS ŘEŠENÍ – VNITROBLOK	28
6.6	POPIS ŘEŠENÍ – NÁBŘEŽÍ (PROMENÁDA)	29
6.7	POPIS ŘEŠENÍ – SPORTOVNĚ RELAXAČNÍ AREÁL	29

6.7.1	MULTIFUNKČNÍ HŘIŠTĚ	30
6.7.2	DĚTSKÉ HŘIŠTĚ	31
6.7.3	RELAXAČNÍ PLOCHA	31
6.7.4	ZÁZEMÍ SPRÁVCE A VEŘEJNÉ WC	32
6.8	POPIS ŘEŠENÍ – PARKOVACÍ PLOCHA ULICE LIDICKÁ	32
6.9	POPIS ŘEŠENÍ – ALEJ S IN-LINE DRÁHOU PRO BRUSLENÍ	33
7.	SWOT ANALÝZA ŘEŠENÉ VARIANTY	34
8.	PROPOČET FINANČNÍCH NÁKLADŮ	35
9.	ZÁVĚR	37
10.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	40
11.	SEZNAM TABULEK A DIAGRAMŮ	43
12.	SEZNAM OBRÁZKŮ	44
13.	SEZNAM PŘÍLOH	45
14.	SEZNAM VÝKRESOVÉ ČÁSTI	46

1. ÚVOD

Cílem diplomové práce je vypracovat variantní návrhy revitalizace panelového sídliště Květná v Bruntále takovým způsobem, aby došlo ke komplexnímu řešení problémů území a byly reflektovány požadavky obyvatel sídliště a občanů města. Práce přináší odstraněním zásadních problémů zájmového území a oživením lokality nově vnesenými elementy do plochy regenerovaného místa inovativní pohled na přeměnu sídliště v plnohodnotný městský prostor.

Výběr tématu znovuoživení sídliště nebyl vůbec náhodný. Řešenou městskou část mám v paměti takovou, jakou byla před nastartováním socialistické koncepce města, zahrnující rozsáhlou panelovou výstavbu v 80. letech minulého století. Výsledkem přeměny území je právě sídliště, ve kterém žiji a výrazně vnímám negativa spojená s bydlením v daném místě.

Samotná práce je členěna na část teoretickou a praktickou. V prvním oddíle teoretické části je popisována charakteristika oblasti, je zmiňována historie města Bruntál a jeho vývoj. Druhá část se zabývá teoretickými východisky potřebnými pro vypracování diplomové práce. Zaměřuje se především na problematiku dopravy v klidu, pravidel pro navrhování podzemních kontejnerů a okruh problémů při navrhování a zřizování dětských hřišť.

Praktická část zahrnuje zprávu a hodnocení stávajícího stavu posuzovaného území včetně konceptu návrhů ve třech variantních řešeních, jejich vyhodnocení a výběr výsledné varianty s podrobným popisem. Součástí práce je i SWOT analýza řešené varianty a přehled finančních nákladů revitalizovaného území.

Ke zpracování diplomové práce byly použity literatura, technické normy, mapové podklady, technické listy výrobců a výsledky vlastních průzkumů.

2. CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉ OBLASTI

Revitalizované sídliště Květná se nachází na území města Bruntál, které patří mezi nejstarší města v České republice. Má bohatou historii a unikátní vzhled krajiny.

2.1 Profil města Bruntál

Novodobý slogan města „Bruntál, město mezi horami a vodou“ plně vystihuje polohu mezi nejvyšším pohořím Moravy a Slezska a přehradní nádrží Slezská Harta. Město Bruntál jako vstupní brána Jeseníků leží na dvou hlavních spojnicích – silnici č. I/11 spojující města Ostravu (71 km) a Hradec Králové (169 km) a silnici č. I/45 mezi Olomoucí (55 km) a Krnovem (21 km).

Město má pravidelný ortogonální půdorys, základem je náměstí čtvercového půdorysu, z jehož rohu vybíhají kolmé ulice. Město má řadu historických památek, nejvýznamnější je bruntálský zámek. Z hlediska správního členění je město Bruntál sídlem pověřeného úřadu a obcí s rozšířenou působností. Do jeho správního obvodu spadá 31 obcí, v nichž žije necelých 40 tisíc obyvatel na rozloze necelých 60 tis. hektarů [15].

Bruntál je druhým největším městem v okrese a má 17 384 obyvatel¹. Občanská vybavenost je na dobré úrovni, hlavním odvětvím průmyslu je oblast zpracování plastu a výroba svítidel a žárovek. Bruntál se dlouhodobě potýká s vyšší mírou nezaměstnanosti a migrací především mladých lidí. Město leží v chladné klimatické oblasti, která se vyznačuje dlouhou zimou a poměrně krátkým chladným létem [16].

Geografické určení města:

severní šířka: 49°59'
východní délka: 17°27'
nadmořská výška: 547 m

¹ Stav k 18. 3. 2011

2.2 Historie města Bruntál

Město Bruntál (Freudenthal) bylo založeno markrabětem Janem Jindřichem jako zeměpanské horní město před rokem 1213 podle magdeburského práva. První písemná zmínka je z roku 1223. Ve 13. století patřilo do opavského knížectví, od roku 1377 při dělení do knížectví krnovského. V roce 1405 byl Bruntál rozdělen mezi Jana a Mikuláše Krnovské. V roce 1474 byl Bruntál i okolí zpustošen vojsky uherského krále Matyáše Korvína. Od roku 1506 patřilo městu Šelenberkům. V 16. století ho získali páni z Vrbna, kteří budovali Bruntál jako své sídelní město, a za jejich vlády došlo ke stavebnímu rozmachu. V 16. století se v okolí těžila železná ruda. V roce 1621 bylo rodu Šelenberkům město odebráno pro účast v povstání. Konfiskované panství získal vratislavský biskup a velmistr Řádu německých rytířů Karel. Město se později stalo místem sídla Řádu německých rytířů[17].

Po požáru v roce 1764 město upadalo a bylo obnoveno až na přelomu 18. a 19. století, kdy nastal ve městě prudký rozmach textilní výroby, byla zmodernizována silniční síť a roku 1872 město bylo napojeno na železniční trať Opava – Olomouc. Došlo také k nárůstu počtu obyvatel. V letech 1918 - 1938 nastal další stavební rozvoj města. Bylo postaveno 480 nových budov a starší stavby byly rekonstruovány. V říjnu 1938 byl Bruntál obsazen vojsky nacistického Německa. Po poválečném odsunu Němců byl Bruntál v letech 1945 – 1946 dosídlen českým obyvatelstvem. V padesátých letech 20. století se na rozvoji města negativně odrazila likvidace tradičního textilního průmyslu. V roce 1960 se město Bruntál stalo okresním městem a od roku 2003 je centrem správního obvodu obce s rozšířenou působností Bruntál[17].



Obr. 1 Bruntál od jihu v 1. třetině 18. století

2.3 Město Bruntál a jeho rozvoj

Město Bruntál má zpracovaný strategický plán rozvoje, který se mimo jiné zaměřuje i na oblast celkového zlepšení infrastruktury, životního prostředí a urbanismu. Cílem je vytvořit z Bruntálu příjemné a upravené město, které je synonymem pro aktivní rodinnou, rehabilitační a sportovní turistiku [32].

Prioritními otázkami jsou zlepšení a doplnění stavu veřejné zeleně ve městě, podpora bydlení, komplexní řešení statické dopravy (nedostatečný počet parkovacích míst), vybudování sportovně rekreačního areálu a využití města pro turistické aktivity. Do rozvoje města je zahrnuta i městská část – sídliště Květná[16]. Tyto priority rozvoje města jsou v řešení revitalizace území panelového sídliště respektovány a rozvíjeny.

3. SOUHRN TEORETICKÝCH A VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

Předpokladem pro vypracování návrhů revitalizovaného území je znalost specifických teoretických základů. Jedná se o hlavní východiska řešeného území jako je především problematika navrhování dětských hřišť, řešení odpadového hospodářství v jednotkách panelových sídlišť a optimální řešení odstavných a parkovacích ploch včetně komunikací.

3.1 Parkovací a odstavné plochy, komunikace

Jejich řešení upravuje ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací* a ČSN 73 6056 *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Prostorově lze odstavné a parkovací stání řešit na terénu, pod a nad objekty občanského vybavení a v parkovacích garážích. Plošné umístění řešíme podélným řazením na parkovacích pruzích podélným řazením na parkovacích pruzích podél komunikací, řazením kolmo nebo šikmo (pod úhlem 45°, 60°, 75°) k ose komunikace a na samostatných plochách – podélné, kolmé a šikmé řazení v jedné nebo i více řadách za sebou. Doporučené docházkové vzdálenosti pro krátkodobé parkování je 100 metrů, u dlouhodobého stání do 200 metrů, pro odstavování 300 metrů[6].

Velikost stání se stanoví podle půdorysných rozměrů vozidla plus odstup. Vzdálenost mezi vozidly nebo vozidla od pevné překážky jsou stanoveny normou. Stání pro tělesně postižené určuje vyhláška č. 398/2009 *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Minimální šířka příjezdové komunikace pro jeden pruh má hodnotu 3,0 metry a pro dva pruhy 5,5 metrů. Šířky jízdních pásů příjezdové nebo výjezdové komunikace činí u skupiny 1² – jednopruhové 2,5 m, dvoupruhové 4,5 m. Skupina 2³ – jednopruhové 3,5 m, dvoupruhové 6 m. U komunikací, u kterých je vyloučena motorová doprava – chodníky, je nejmenší volná šířka 1,5 m a má umožnit jízdu dětského kočárku, jízdu vozíku pro invalidu, chůzi chodce se zavazadly a míjení chodců. Při nízkém počtu pěších dostačuje šířka 0,75 metrů. Bezpečnostní odstup 0,5 m od jízdního pásu musí být zachován vždy. Do komunikace mohou zasahovat překážky typu sloupu veřejného osvětlení, ale vždy musí být zachována minimální volná šířka[5].

² Osobní automobily, motocykly, mopedy a jejich přípojná vozidla

³ Autobusy, nákladní automobily, speciální automobily

3.2 Dětská hřiště

Na dětská hřiště nahlížíme jako na prostor s volným pohybem, ve kterém si dítě může hrát ve skupině nebo individuálně podle svých pravidel s dohledem nebo bez dohledu, přičemž si rozvíjí své vlastnosti, které se podílí na vývoji dítěte v předškolním věku.

3.2.1 *Problematika navrhování dětských hřišť*

Hrací plochu dětských hřišť navrhujeme pro různé věkové kategorie. Většinou se dětská hřiště dělí na dvě věkové kategorie (1 – 3 let a 3 – 6 let), tedy pro děti předškolního věku. Při samotném návrhu herního prostoru pro děti musíme zohledňovat řadu skutečností. Základní je dodržování striktních zásad bezpečnosti dětí při hře a věk dětí.

Při procesu navrhování dětského hřiště nesmí docházet k bezmyšlenkovitému konceptu hracího prostoru. Herní prvky by měly být navrhovány tak, aby hřiště byla pro děti zajímavá a přinášela určitou herní hodnotu (lezení, obratnost, otáčení, balanc, klouzání, představivost, skupinové hraní). Vhodné je rozdělení hracího prostoru na různé věkové zóny. Rozmístění herních složek musí respektovat směry pohybu dětí v průběhu hry a musí být navrženy v ploše předepsané vzdálenosti (dodržování bezpečnostních zón). Důležitá je i ochrana před vnějším prostorem hřiště (aby nedošlo k vběhnutí dítěte do vozovky, nebo střetu s cyklistou, či aby se zamezilo přístupu volně pobíhajících zvířat) [7]. Doporučuje se dětská hřiště oplocovat. Základními hracími prvky jsou průlezky, houpačky zavěšené a vahadlové, skluzavky, tunely, hrazdy, kolotoče, hrací sestavy a další herní složky. Mezi další vybavení patří dětská pískoviště, vodní hrací prvky, hrací domky, stoly a lavice. V současné době se navrhování dětských hřišť řídí normami:

ČSN EN 1176 - *Zařízení dětských hřišť (7. část)*

ČSN EN 1177 - *Povrch hřiště tlumící náraz – Bezpečnostní požadavky*

3.2.2 *Dopadové plochy*

Povrchy dětských hřišť musí splňovat přísná normová kritéria tlumení v případě dopadu/seskoku nebo v případě pádu dítěte. Bezpečnost povrchů dětských hřišť je posuzována právě na základě jejich schopnosti tlumit náraz tak, aby bylo minimalizováno těžké pora-

nění hlavy dítěte⁴ a byly vyloučeny smrtelné následky při jejích pádu z herního prvku na povrch hřiště[8]. Každý výrobce herního prvku musí dokládat prohlášení o tzv. kritické výšce pádu, což je horní mez všech výšek volného pádu dítěte, pro kterou povrch hřiště poskytuje přijatelnou úroveň útlumu nárazu.

Dopadová plocha je nejčastěji tvořena těmito následujícími materiály: travnatá plocha/dusaný povrch, piliny, mulčovací kůra, písek, šterk (kačírek) a syntetický materiál[8]. Nevýhodou organické dopadové plochy je možnost zahnívání materiálu, u sypkého materiálu dochází k častému roznášení po herní ploše, problematická je taktéž údržba. Kvalitní dopadovou plochou, která zaručí bezpečnost hry a snadnou údržbu, je syntetický materiál např. z elastických desek nebo litého polyuretanu. Přehled běžně užívaných materiálů tlumících dopad s tloušťkou vrstev a maximální výšky dopadu zobrazuje *tabulka č. 1*.

Tab. 1 Přehled povrchů, tloušťky dopadové plochy a kritické výšky pádu (zdroj: vytvořeno podle[8])

Materiály k použití na dětských hřištích	Popis	Nejmenší tloušťka vrstvy [mm]	Kritická výška pádu [mm]
trávník/udusaný povrch			≤ 1 000
kůra	drcená kůra jehličnanů zrnitost 20 mm až 80 mm	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
dřevité třísky	mechanicky drcené dřevo bez kůry a listových podílů zrnitost 5 mm až 30 mm	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
písek ^{a)}	bez prachových nebo jílových částic zrnitost 0,2 až 2 mm	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
šterk ^{a)}	oblý a praný zrnitost 2 mm až 8 mm	200	≤ 2 000
		300	≤ 3 000
povrch ze syntetických materiálů	zkouška HIC ^{b)} kritéria		kritická výška pádu podle zkoušek
a) pro sypký materiál se přidá 100 mm k min. tloušťce na vyrovnání způsobené přemísťováním materiálu			
b) (Head Injury Criterion), kritická výška pádu – horní mez účinnosti povrchu pro zabránění poranění hlavy			

3.2.3 Rizika a závady dětských hřišť

Největším nebezpečím dětských hřišť jsou nevhodná herní zařízení, respektive ty herní prvky, které jsou instalované v rozporu s bezpečnostními normami a nesplňují základní bezpečnostní požadavky. Rizika jsou spjata s nebezpečím sevření těla nebo zachycení části těla.

⁴ Zkouška HIC (Head Injury Criterion)

Řada závad je spojená s projevem vandalizmu. Herní prvky jsou záměrně ničeny, čímž se snižuje herní užitnost a bezpečnost. Další závadou je chybná volba dopadové plochy a nedostatečná tloušťka sypkých dopadových ploch. Nezřídka se taktéž bohužel stává, že v dětských pískovištích lze nalézt exkrementy koček a psů, ale i použité injekční jehly. Častou závadou, která nesouvisí s přímým užíváním herních ploch, je absence vypracovaného provozního řádu, ve kterém je stanoven režim údržby a zajištění hygienických limitů. Součástí každého dětského hřiště má být návštěvní řád⁵ [7].

3.2.4 *Kontrola a údržba dětských hřišť*

Pro provoz hracích ploch je potřeba zajistit režim kontrol a údržby. Kontrolu hřišť můžeme podle intenzity provádění rozdělit na kontrolu běžnou vizuální, provozní a roční hlavní kontrolu[13]. Vzhledem k četnosti vandalizmu se doporučuje provádět vizuální kontrolu minimálně ve čtrnáctidenním intervalu.

Zaměřuje se především na kontrolu šroubů, čepů a hřebíků v oblasti dotyku, poškození lan, cizích předmětů v prostoru pádu herních zařízení, znečištění střepy, odpady, tloušťky pádových ploch, míry opotřebení hlavních herních prvků. Pro bezpečný stav dětského hřiště mají roční hlavní kontrolu provádět pracovníci s odbornou způsobilostí pro revizní činnost v dané oblasti [31].

Údržba dětských hřišť se dotýká nejvíce problematiky dopadových ploch ze sypkých materiálů. Musí docházet k udržování normou předepsané tloušťky násypu a hygienických požadavků v případě písku. Kompletní výměna je doporučena minimálně 1x za rok [14].

Vzhledem k stavu řady pískovišť a herních prvků je zřejmé, že otázka kontroly a údržby je podceňována nebo nevykonávaná dostatečně a pravidelně.

⁵ Vzorový návštěvní řád pro hřiště Lidická je vypracován v příloze č. 5 *Návrh návštěvního řádu dětského hřiště Lidická*

3.2.5 Průzkum stávajících dětských hřišť v řešeném území

Součástí vyhodnocení stávajícího stavu území bylo provedení průzkumu dětských hřišť⁶. V panelovém sídlišti Květná se nachází dvě dětská hřiště s herními prvky, pět dětských pískovišť a dvě herní hřiště pro míčové hry.

Důležité bylo zjištění, že dopadové plochy nemají normou požadovanou tloušťku, herní prvky jsou poškozeny, písek není vyměňován a v pískovišti se objevují nebezpečné prvky. Jedno dětské hřiště není udržováno vůbec, druhé prochází nedostatečnou a nepravdělnou údržbou. Herní hřiště na ulici Okružní je z technického důvodu zcela uzavřeno a herní plocha ve vnitrobloku nemá udržovaný povrch a není dětmi využívána.

V situaci, kdy je v sídlišti nedostatečný počet hracích ploch, by bylo chybou hřiště rušit a zavírat. Řešením je provést repasi hřišť nenáročnými stavebními zásahy a vybavit kvalitním mobiliářem, za podmínek nastavení pravidel kontroly a údržby. Vzniknou tak opět místa se zárukou bezpečné hry malých dětí, které musí mít zastoupení v panelovém sídlišti.

3.3 Problematika odpadového hospodářství sídliště

Tvorba odpadů je běžným projevem společnosti a jeho svoz na řízenou skládku v civilizovaném světě samozřejmostí. Významným pojmem v odpadovém hospodářství je komunální odpad.

Komunální odpad tvoří výrazný objem vyprodukovaný právě panelovými sídlišti. Stávající řešení odpadového hospodářství v souboru panelových sídlišť je problematickou záležitostí. V současnosti jsou kóje pro kontejnery z větší části poškozené a v sídlištním prostoru působí nevzhledně a rušivě. Velmi častým jevem je umístění kontejnerů na travnatou plochu. Zejména po zvýšení povědomí recyklace odpadu u obyvatelstva se objevil problém s umístěním sběrných nádob na tříděný odpad (sklo, plast, papír, elektro sběr) právě na tyto travnaté plochy.

⁶ Výsledek průzkumu stavu stávajících hřišť je zachycen v příloze č. 4 Průzkum stávajících dětských hřišť panelového sídliště Květná

Přístup ke kontejnerům není vždy zajištěn z komunikace pro pěší, musí dojít ke vstupu do vozovky s hrozbou střetu s jedoucím vozidlem. Dochází i k případům, kdy pro vysypání odpadků musíme přejít přes silnici v místě bez přechodu pro chodce. Často se stává, že odpad vyprodukovaný obyvateli sídliště kontejnery nedokážou pojmout a odpadky se hromadí v okolí kontejneru, např. o víkendu a v dnech pracovního klidu. Z pozorování lze konstatovat, že obecně připadají na jeden vchod panelového domu 2 kontejnery.

Problém by do jisté míry řešila větší frekvence svozu komunálního odpadu nebo přidání dalšího kontejneru - nastává však problém s umístěním. Ideálním systémem pro sběr a třídění komunálního odpadu v sídlištích je systém podzemních kontejnerů. Tento způsob sběru odpadu je ve vyspělých zemích již rozšířen a na našem území čím dál tím více zaváděn.

3.3.1 Podzemní kontejnery – termíny a definice

Podzemní kontejnery lze definovat jako systém, který je navržen tak, aby velkoobjemové nádoby na tříděný odpad byly zcela nebo částečně zapuštěné do země, plněny pomocí vha-zovacího sloupku nad povrchem chodníku a zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem pomocí hákového systému a hydraulické ruky [10].

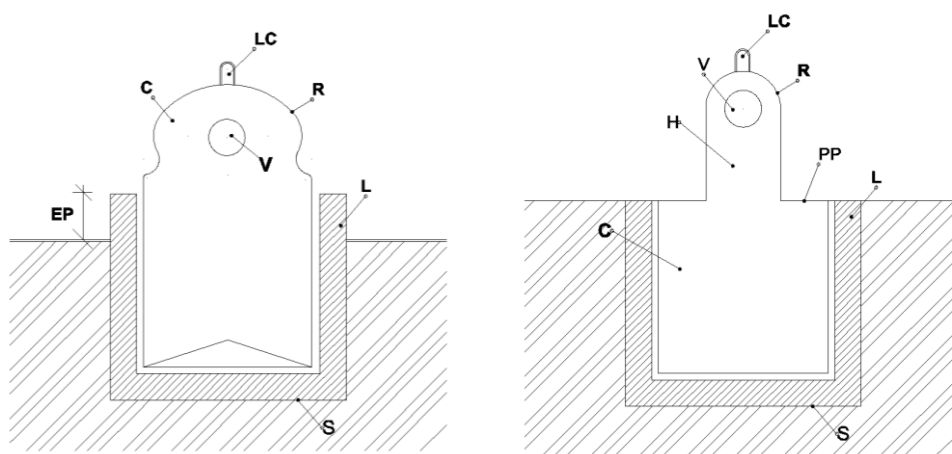
Systémy podzemních kontejnerů jsou navrhovány v různých velikostech, o jmenovitém objemu 3 m³, 4 m³ a 5 m³ v modulu pro různý počet kontejnerů (nejčastěji 2 – 6 kontejnerů). Výhodou systému je provozní řešení, estetika, prostorová nenáročnost, omezení hluku při plnění kontejnerů, čistota okolí, zabránění zpětnému vyjmutí odpadu, odolnost proti vandalizmu, variabilita provedení, nehořlavost a obslužná jednoduchost. Nevýhodou je ekonomická náročnost provedení.

Zcela nebo částečně zapuštěný systém je tvořen vystupující částí nad povrch, základovou vanou z vodonepropustného betonu, kontejneru v provedení z pozinkované oceli, přípojky pro zdvihání (nejčastěji rozšířený dvouhákový systém), střechy, vha-zovací šachtou s otvorem pro vhoz odpadu a pochozí plošiny [10].

Navrhování podzemních kontejnerů se řídí normami:

ČSN EN 13071-1 – *Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem – část 1: Všeobecné požadavky.*

ČSN EN 13071-2 – *Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem – část 2: Další požadavky pro systémy zcela nebo částečně zapuštěné do země.*



Legenda:

LC – přípojka pro zdvihání, **R** – střecha, **C** – kontejner, **L** – vana, **EP** – vystupující část nad úroveň terénu, **PP** – pochozí plošina, **H** – vhazovací šachta, **V** – vhazovací otvor, **S** – stavení jáma

Obr. 2 Názvosloví částečně a zcela zapuštěného kontejneru (zdroj: vlastní podle [10])

3.3.2 Podzemní kontejnery – požadavky a technické provedení

Základním požadavkem na podzemní kontejnery je návrh základové vany tak, aby byla odolná a vydržela tlak zeminy. Musí být zajištěna proti stoupání a klesání. Má být postavena tak, aby umožnila snadné čištění a vypumpování jakýchkoliv tekutin, které by z kontejneru unikly a odolná proti všem povětrnostním podmínkám. Kontejner musí zadržet zbytkové tekutiny minimální do 2% jmenovitého objemu [11].

Z bezpečnostních požadavků je potřeba především věnovat pozornost stavební jámě, která musí být během vyprazdňování zabezpečena proti pádu do jámy. Lze použít bezpečnostní podlahu nebo zábranu. Bezpečnostní podlaha má být viditelná nebo citlivá pro chodce a automaticky se přemístit do bezpečné pozice, když je kontejner vyjmut z vany. Výška plnicího otvoru dosahuje maximální hodnoty 1 700 mm tam, kde jsou navrhovány otvory pro tělesně postižené, má otvor vhozu výšku maximálně 1 200 mm, přičemž celková výška soustavy nesmí překročit hodnotu 6 000 milimetrů [11].

Rozeznávají se dva typy kontejnerů. Kontejner typu A s maximálními rozměry 2 200 mm x 3 000 mm a kontejner typu B s mezní maximální hodnotou 1950 x 1950 mm. Přípojka pro zdvihání, která je zpravidla umístěna na střeše kontejneru, musí být umístěna tak, aby jícen kontejneru visel vertikálně. Při zdvihu vyprazdňovacího zařízení jícen visí vždy vertikálně a nesmí docházet k rozsypání žádného odpadu. Plnicí otvory jsou navrhovány tak, aby se zabránilo poranění uživatelů při normálním užívání a aby nedošlo k náhodnému pádu jakékoliv osoby [11]. Kruhový otvor má maximální průměr méně než 200 mm a pravoúhlé rozměry jsou navrhovány vždy s jedním rozměrem menším než 150 milimetrů.

Každý kontejner nese značení s definovaným rozměrem, jmenovitým objemem, celkovou dovolenou hmotností v kg, jménem a obchodní značkou výrobce, měsícem a rokem výroby a hladinou akustického výkonu u kontejnerů na sklo. Maximální hmotnost nesmí překročit 2 500 kg. Kontejnery musí plnit svoji funkci a má být zajištěn jejich provoz za všech okolností. Doporučená kontrola probíhá oprávněnou osobou minimálně jedenkrát za rok [11].

4. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

4.1 Hlavní podklady

Výchozími podklady pro vypracování textové části diplomové práce jsou územní plán města Bruntál [18], sociodemografická studie Bruntálu [32], strategický plán města [33], statistické ročenky Českého statistického úřadu a textové informace náhledu do katastru nemovitostí.

Pro vytvoření grafické části diplomové práce byly použity podklady z mapové služby GIS portálu Moravskoslezského kraje, grafická část územního plánu města, podklady o existenci stávajících inženýrských sítí a snímky katastrální mapy poskytnuté stavebním odborem města Bruntál. Dalšími materiály jsou ortofotomapy daného území získané z Google Earth a TerraExplorer, pořízená fotodokumentace zájmového území a vlastní znalost řešeného území podložená přímým vizuálním průzkumem.

4.2 Širší vztahy území

Revitalizované území se nachází jihovýchodně od historického centra města v jeho těsné blízkosti (docházková vzdálenost 500 m). Občanská vybavenost sledovaného území je na standardní úrovni. V samotné ploše sledované lokality nebo blízké vzdálenosti se nachází základní škola, mateřská škola, tenisové kurty, restaurace s ubytováním, privátní chirurgická praxe, drobné prodejny potravin, Úřad práce, Okresní státní zastupitelství, Policie ČR a Dopravní inspektorát. Převážná část hromadného bydlení se nachází v centrální části posuzované plochy, individuální bydlení je situováno na okraji území.

Spojitost s panelovým sídlištěm má procházející vodní tok, který je významným biotopem divokých kachen, sladkovodních ryb a lovištěm čápa černého. Na území se nevyskytuje žádný významný krajinný prvek.

4.3 Vymezení a zhodnocení stávajícího stavu řešeného území

Řešené zájmové území je situováno v okrajové části města, jihovýchodně od historického centra města v katastrálním území Bruntál - město. Pomyslnou hranici sídliště Květná představuje ze západu svažité terén (pozůstatky středověkého hradebního opevnění) a z východu částečně opětovně stráž lemovaná náspem (souběžně s ulicí Lidická) a korytem vodního toku (paralelně s ulicí Květná). Na jihu sídliště uzavírá ulice Na Kopečku, na severu území uzavírá ulice Revoluční.

Samotné území tvoří čtyři ulice, Na Kopečku, Okružní, Květná a Lidická. Územím prochází hlavní obslužná komunikace typu C navazující na sběrnou komunikaci č. I/11 a č. I/45. Celková plocha řešeného území je přibližně 13,8 hektarů.

Svou rozlohou se zájmové území řadí mezi největší sídliště ve městě. Výstavba dotčeného panelového sídliště Květná započala v druhé polovině 80. let minulého století a byla dokončena v první polovině 90. let. Původní rodinné domy a ostatní budovy ustoupily panelové výstavbě a byla tak završena poslední etapa výstavby panelových sídlišť v Bruntále. Sídlíště Květná je nejmladší částí Bruntálu a z estetického a funkčního hlediska by nemělo být tak výrazně zasaženo negativy jako starší části města. Není tomu tak. Území se potýká s tradičními problémy sídlišť – nedostatečným počtem parkovacích míst, neosobitým parterem a plochami bez využití.

Od jiných obytných částí města se sídlíště Květná liší malou hustotou zástavby. Většina panelových domů je rozprostřena v ploše území. Docházková vzdálenost do centra města je příznivá (přibližně 500 metrů), jde o klidnou část města s nízkou mírou kriminality a vandalizmu. Jedinou stávající stavební činností, která zhodnocuje území, je postupná revitalizace panelových domů.

4.4 Majetkoprávní vztahy

Téměř výhradním vlastníkem pozemků revitalizovaného území je město Bruntál, avšak část pozemků v severní lokalitě území je ve vlastnictví České republiky - Úřadu pro zastupování státu ve věcech majetkových. Budovy hromadného bydlení jsou opětovně ve většinovém vlastnictví města Bruntál (62%) nebo jsou spravovány Okresním bytovým družstvem Bruntál (35%) a společenstvím vlastníků jednotek (3%). V řešeném území se nachází celkem 11 domů určených k individuálnímu bydlení. Stavby technického vybavení vlastní společnost ČEZ Distribuce a.s. a TEPLA Bruntál a. s. Územím prochází vodní tok Černý potok pod správou a údržbou Povodí Odry s. p.. Grafické znázornění majetkových poměrů řešeného území zachycuje výkres č. 3 *Majetkoprávní vztahy*.

Tab.2 Přehled vlastnických práv k pozemkům a budovám podle p. č. (zdroj náhled KN[19]).

Parcelní číslo (pozemky)	Vlastnická práva	Způsob využití
4849,4850	Město Bruntál	sportoviště, rekreace
28/1,4851,4853,4793,4764,4762,4768,4766,4765,4767,4761,4749,4750,4751,4752,4753,4743,4748,4748,4747,4746,4745,4744,4742,4741,4740,4738,4729,4737,4728,4739,4736,4727,4735,4734,4733,4791,4790,4779,4778,4777,4780,4783,4787,4788,4789,4800,4772,4773,4760,4759,4758,4757,4756,4754,4755,4686,4685,4684,4683,4682,4681	Město Bruntál	zeleň
3908	Povodí Odry s.p.	vodní plocha
454/1	Město Bruntál	manipulační plocha
4677/1,433/1,455	Město Bruntál	ostatní plocha -vozovka
4680,4732	Město Bruntál	ostatní plocha-chodník
388/3,390	Město Bruntál	lesní porost
225,223/1,246,250	Město Bruntál	zbořeniště
454/2,4695,432,4798,4799,4776,226/1,320,323,324,312,220/5,255/1,254,307,4885,308,291/1,293,294,296,306	Město Bruntál	jiná plocha
281/1,270/1,269,264,270/2,28/3	Česká republika ¹⁾	jiná plocha
Parcelní číslo (budovy)	Vlastnická práva	Způsob využití
4712,4697,4696,4845,321,311,309,305,304,297,258/3,258/2,4841,4842,4843	Město Bruntál	zastavěná plocha a nádvoří
4704,4703,4702,4701,4700,4710,4711,4699,4698,4690,4691,4692,4693	OSBD ²⁾	zastavěná plocha a nádvoří
322,4706,4707,4708,4709,4713,4714,4718,4716,500	SVJ ³⁾	zastavěná plocha a nádvoří
4855,386,391,399,401,407,409,392,400,402,408,410,416,418,422,424,427,429,417,419,423,428,430,439,542,28/2,4463	Individuální vlastnictví	
Parcelní číslo (technické stavby)	Vlastnická práva	Způsob využití
4854,4717	Teplo Bruntál a.s.	stavba technického vybavení
4705	ČEZ Distribuce a.s.	stavba technického vybavení
1) Česká republika – úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových		
2) Okresní stavební bytové družstvo Bruntál, bytové družstvo		
3) Společenství vlastníků bytových jednotek		

4.5 Limity území

Limity představují omezení využití území vycházejících ze záměrů územního plánování. Určují podmínky realizovatelnosti a využití území, jsou závazné, proto se musí respektovat. Důvodem k nastavování hranic je potřeba chránit životní prostředí a zdraví lidí, vymezit technické podmínky výstavby a usměrňovat aktivity člověka. V řešeném území jsou limity využití obsažené zejména v oblasti technického vybavení v podobě ochranných pásem. Sítě technické infrastruktury v území mají tyto hodnoty [2]:

- nízkotlaký plynovod NTL (*ochranné pásmo 1 m na obě strany od osy*)
- středotlaký plynovod STL (*ochranné pásmo 1 m na obě strany od osy*)
- vysokotlaký plynovod VTL (*ochranné pásmo 2 m na obě strany od osy*)
- kanalizační stoka (*ochranné pásmo 1,5 m od vnějšího okraje potrubí*)
- podzemní vedení VN 22 kV (*ochranné pásmo 1 m na obě strany od krajního vodiče*)
- podzemní vedení NN do 1 kV (*ochranné pásmo 1 m na obě strany od krajního vodiče*)
- nadzemní vedení NN do 1 kV (*ochranné pásmo 7 m od krajního vodiče, porost max. 3 m*)
- komunikační vedení (*ochranné pásmo sdělovacích sítí 1,5 m*)
- vodovodní vedení (*ochranné pásmo 1,5 m na obě strany*)
- teplovod (*ochranné pásmo 2,5 m po obou stranách*)
- pozemní komunikace – místní komunikace (*ochranné pásmo 15 m od osy vozovky*)
- železniční dráha (*ochranné pásmo dráhy 60 m od osy krajní koleje. 30 m obvod dráhy*)

4.6 Dopravní infrastruktura

Dopravní obslužnost zkoumaného území je na dobré úrovni. Řešení místní komunikace sídliště umožňuje přímé spojení s centrem a napojení na hlavní dopravní tahy procházející městem. Šířka stávajících komunikací je u vozovky 3 – 7 m (živičný povrch) a komunikace pro pěší 1,5 m (betonová dlaždice 500 x 500 mm a asfaltový povrch). Stav chodníků je na mnoha místech nevyhovující.

Počet parkovacích míst v revitalizovaném sídlišti je poddimenzován, celkem 333 parkovacích míst nepostačuje pokrýt potřeby obyvatel. Stávající parkovací stání mají rozměr 2,3 x 5 metrů a převažují - kolmá stání. V celé ploše území se nachází celkem 10 vy-

hrazených míst k parkování pro ZTP. Na ulici Lidická je vystavěno 29 garáží a vestavěná garáž s 26 parkovacími místy (dům Květná č.p. 46). Celkově je na území ke stání a odstavení automobilů 388 míst. Přechody pro chodce jsou navrženy v rozporu s vyhláškou.

Mobilitu místa ve vztahu sídliště/město zajišťuje obousměrná autobusová zastávka Květná. Doprava na páteřní komunikaci je zklidněná v zastavěné ploše dopravním značením „Obytná zóna“. Územím vede cyklostezka číslo 6162.

Tab. 3 Počty parkovacích stání v jednotlivých ulicích řešeného území (zdroj vlastní)

POČET PARKOVACÍCH STÁNÍ (STÁVAJÍCÍ STAV)			
Název ulice	Parkovacích stání	Parkovací stání pro invalidy	Součet
Lidická	22	0	22
Okružní	37	2	39
Květná	264	8	272
Na Kopečku	0	0	0
Celkem parkovací stání	323	10	333

4.7 Zeleň

Revitalizovaná plocha se vyznačuje velkou mírou travnaté plochy s množstvím vzrostlých stromů standardní kvality, ale s nedostatečnou a nepravidelnou údržbou. Na území se nachází solitéry různého stáří a různé skladby výsadby. Dominují listnaté stromy (břízy, lípy, javory a duby), z jehličnanů jsou nejvíce zastoupeny kosodřeviny a borovice. K ozelenění lokality významnou měrou přispívají druhově rozmanité keře (pámelník, šeřík, zlatice, šípkový keř, ptačí zob).

Výraznou městskou plochu zeleně v území tvoří lesní porost (příměstský les), který je oddělen od panelového sídliště vodním tokem Černý potok. Zelenou plochu lokality doplňují květinové předzahrádky domů pro individuální bydlení a zahrady s ovocnými stromy.

4.8 Problémy řešeného území

Předmětné území se potýká s řadou problémů a nedostatků, které danou oblast degradují a snižují hodnotu bydlení v jinak žádané a vyhledávané lokalitě ve městě. Výčet a grafické znázornění problému lokality zachycuje výkres č. 6 – *Problémový výkres území*, následně jsou popisována nejpodstatnější negativa sídliště.

Nejzávažnější okolností k řešení je otázka statické dopravy. Stávající počet parkovacích míst je nedostačující. Obyvatelé sídliště jsou nuceni parkovat na trávě nebo vyhledávat parkovací místa v ostatních vzdálených částech města. Se stále vzrůstajícím počtem vozidel připadajících na jednu domácnost lze očekávat ještě větší nároky na parkovací místa[34]. Poddimezovaný je taktéž počet stání pro invalidy bez návazností na chodník. Problematiku dopravy v území prohlubuje nedostatečný počet přechodů pro chodce, jejich chybný návrh a provedení.

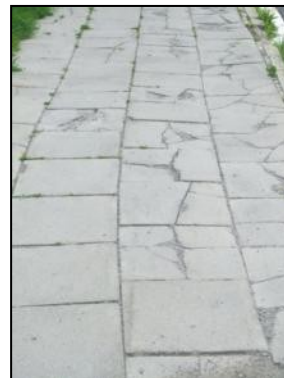


Obr. 3 Parkování aut na trávě



Obr. 4 Parkování naproti kontejnerům

Celková nízká bezbariérovost území staví imobilním občanům, ale nejen jim (těhotné ženy, ženy s kočárkem, staré osoby, malé děti) do cesty mnoho překážek. Téměř 80% komunikací pro pěší nevyhovuje svým technickým stavem. Tento havarijní stav je nutné bezpodmínečně řešit.



Obr. 5 Havarijní stav chodníku – betonové dlaždice rozrušené a popraskané

Problematické jsou vzrostlé stromy v blízkosti oken panelových domů, které nevhodně zastíňují bytovou jednotku a brání ve výhledu. Keře jsou přerostlé a neudržované, u travnatých ploch dochází k nepravidelnému sečení, chybí dostatečná a stálá údržba. Lesopark je neudržovaný, neplní svůj účel a stává se místem pro černou skládku. Chybí parková úprava zelených ploch (květinové záhony, trvalková výsadba). Nedostatečný a dosluhující je městský mobiliář (lavičky, odpadkové koše, osvětlení).



Obr. 6 Stínící vzrostlý strom brání ve výhledu



Obr. 7 Kontejnery přes vozovku, odpady kolem

V revitalizovaném území se nachází velké plochy bez využití, které společně s nevyhovujícími stávajícími herními hřišti vytváří osamělé plochy bez vztahu. Neudržovaná a poddimenzovaná dětská hřiště v sobě skrývají velká rizika pro zde hrající si děti.



Obr. 8 Zelená nevyužitá plocha za panelovými domy



Obr. 9 Volná plocha – severní část území

5. KONCEPT ŘEŠENÍ VE VARIANTÁCH

Koncepce východisek revitalizace panelového sídliště je zpracována ve třech variantních řešeních. Podrobněji je rozpracována výsledná varianta (popis řešení, SWOT analýza, ekonomická část). Variantní návrhy vycházejí z respektování koncepce rozvojového a strategického plánu města a výsledků místního dotazníkového šetření⁷. Cíleně se zaměřují na stěžejní problémy území: regeneraci nevyužitých ploch území, navýšení počtu parkovacích stání, vytvoření klidových a relaxačních částí v sídlišti, vybudování dostatečného počtu hracích ploch pro děti různých věkových skupin a celkové zvýšení atraktivity území.

5.1 Urbanistický návrh – variantní řešení č. 1

První varianta návrhu sleduje a komplexně řeší všechny zásadní problémy sídliště Květná. Návrhem vznikají dvě výrazné dominantní části - vnitroblok vně panelových domů a relaxačně sportovní areál v severním cípu řešené lokality, které doplňují nově vznikající nábrežní promenádu a alej s dráhou pro in-line bruslení.

Podnětem pro změnu struktury dosavadního vnitrobloku je ztráta identity a smysuplného využití místa. Vnitřní plocha je okrajově vymezena nově vznikajícími náměstími, centrální část tvoří soubor dětských herních sestav a herních prvků. Hlavní náměstí je čtvercového půdorysu v rozích s paprskovitě vybíhajícími komunikacemi, vodním prvkem a místy k odpočinku. Vedlejší náměstíčko je kruhového půdorysu se středově napojenou komunikací a s půlkruhovitými místy pro odpočinek.

Většina plochy je určena pro herní vyžití dětí a aktivní odpočinek (hřiště pro petanque a badminton). Záměrně nevzniká jedno centrální dětské hřiště, ale herní zařízení jsou rozprostřena volně v ploše. Významným funkčním a estetickým prvkem je systém cest a chodníků.

⁷ Dotazníková anketa probíhala od 23. července až 18. srpna 2011 a bylo osloveno 63 respondentů. Vzor dotazníku a výsledky jsou zachyceny v příloze č. 7 *Vzor dotazníku spokojenosti bydlení obyvatelů sídliště Květná – Bruntál*

Nové řešení volného a nevyužívaného prostoru v severní části ulice Květná je koncipováno jako oplocením uzavřený sportovně relaxační areál dělený na tři části (relaxační zónu, centrální herní zónu a sportovní zónu). Sportovní zónu tvoří multifunkční sportovní hřiště uzpůsobené pro hru základních míčových her. Centrální dětské hřiště obsahuje herní sestavy s pestrými herními hodnotami a zařízením pro vodní hárky. Relaxační část má nádech parkové úpravy s volně přístupnou travnatou plochou a středově procházejícími květinovými záhony. Po celém obvodu je areál lemovaný parkovými lavičkami a stromovou výsadbou. Přístup do areálu je možný ze všech světových stran a navazuje na všechny významné komunikace v místě. Vybudované je také zázemí pro správce areálu, WC návštěvníků a přebalovací pult. Areál nebude sloužit pouze obyvatelům sídliště, ale pro všechny občany a návštěvníka města. Z tohoto důvodu bude na ulici Květná zřízená nová autobusová zastávka MHD.

Vytvořené nábřeží procházejícího koryta vodního toku (Černý potok) dává území cennou přidanou hodnotu. Promenáda se stává hezkým místem pro procházky. Atraktivitu území zvyšuje také ve svahu navržená terasa se stromovou alejí, po okrajích ohraničenou in-linovým chodníkem.

Jasnou změnu území generují nově zřízené parkovací plochy. Nová parkovací plocha vzniká naproti sportovně relaxačnímu areálu (32 míst pro stání). Rozšířené a upravené parkoviště je mezi blokem panelových domů a školní budovou (54 parkovacích stání). Největší parkoviště je projektované na druhém břehu vodního toku v místě neudržovaného lesoparku, vzniká tak 119 nových parkovacích míst. Upravovány jsou další parkovací místa a navrhována stání pro invalidy. Celkovou proměnou prochází komunikace pro pěší a zřízení přechodů pro chodce dle normových požadavků.

Území je vybaveno důstojným městským mobiliářem (lavičky, odpadkové koše, osvětlení, stojany na kola...). Zvláštní pozornost je věnována odpadové politice území. Nevzhledné dosavadní zděné kóje pro kontejnery jsou nahrazeny systémem podzemních kontejnerů v maximální 50 m docházkové vzdálenosti od vchodů panelového domu. Nově se řeší mostní konstrukce a lávka přes Černý potok.

5.2 Urbanistický návrh – variantní řešení č. 2

Druhý náhled na problematiku revitalizace zájmového území přejímá řadu myšlenek prvního variantního návrhu. Inovativní je v řešení sídlištního vnitrobloku, volného nevyužitého prostranství v severní části sídliště a přeměně příměstského lesíku v plnohodnotný městský lesopark.

Vnitroblok je koncipován jako jedna velká parkovací plocha oválného půdorysu mezi panelovými domy s pevně stanovenými pravidly pro parkování (vznik 67 stání). Vjezd a výjezd je umožněn dvoupruhovou silnicí z ulice Květná a Okružní. Opět je navržen důmyslný systém chodníků. Uprostřed plochy parkoviště je vytvořena zelená plocha se stávajícím uměleckým prvkem. Druhá část vnitrobloku plní funkci klidové zóny s dětským hřištěm a odpočinkovými místy.

Ucelený prostor jako doplněk sídliště pro pohybové aktivity mládeže a dětí různých věkových kategorií vzniká v severním bloku sídliště. Zajímavým prvkem je systém posedových zídek, které vymezují plochy s herními prvky a oddělují od travnaté plochy, zároveň dávají vzniknout relaxačním zákoutím s lavičkami.

Celkovou přeměnou prochází plocha lesního porostu na druhé straně potoka. Regenerace představuje výrazné zásahy do stávajícího ozelenění. Nálety jsou vymýcené, přerostlé keře ošetřeny, přestálé a nebezpečné stromy pokáceny a nahrazeny novou vhodnou výsadbou. Zalesněným svahem se spirálovitě vine mlátová cesta doplněná odpočinkovými místy a altánky. Takto vzniká příjemné odpočinkové místo v příliš slunných a teplých letních dnech a taktéž prostor pro venčení psů.

5.3 Urbanistický návrh – variantní řešení č. 3

Předešlé dvě varianty přináší ideově velmi zásadní změny v území panelového sídliště Květná. Třetí variantní řešení se vyznačuje minimálním počtem změn, zásahů a ekonomické náročnosti. Omezuje se především na opravu špatného stavu komunikací pro pěší, repasi stávajících dětských hřišť a herních ploch, výměnu a doplnění městského mobiliáře. Do-

cháží taktéž k nárůstu parkovacích míst (parkoviště mezi panelovými domy a školou, parkoviště naproti areálu dětských herních ploch).

Souhlasně s variantním řešením č. 2 je pojatý návrh využití volné plochy severní části území. Západní nevyužité svažité území je zbaveno přerostlých náletových dřevin, nově ozeleněno výsadbou vzrostlých stromů a půdokryvnou zelení. Naproti vstupu do budovy školy je proveden do svahu terénní zářez a navržen důstojný předvstupní a přestávkový prostor.

5.4 Vyhodnocení navržených variant

Záměrem prvních dvou řešení bylo plně vyhovět potřebám obyvatelům panelového sídliště Květná, odstranit slabá a problematická místa území moderním způsobem a zvýšit kvalitu bydlení v dané lokalitě. Vědomě ekonomicky a výstavbově nastavená méně náročná třetí varianta drží tradiční standard sídlištního bydlení, ale neřeší komplexně problémy a požadavky území.

Z vlastního pohledu hodnotím první dvě navržené varianty jako optimální a vyvážené. Z hlediska širšího naplnění požadavků vyplívajících z daných potřeb území a města Bruntál vychází první variantní řešení jako nejprínosnější. Parkovací místa jsou navrhována s rezervou, což je v době zvyšování automobilizace hodnoceno velmi kladně. Dostatečné množství herních ploch pro hru a volnočasové aktivity jsou mocným nástrojem v oblasti prevence sociálně patologických jevů dětí a dospívající mládeže. Sportovně relaxační areál má potenciál stát se oblíbeným místem krátkodobé rekreace pro občany města a přispět k turistickému rozvoji města. Výslednou variantou je tedy variantní řešení č. 1 a je detailněji popisována.

6. POPIS ŘEŠENÍ ZVOLENÉ VARIANTY

Řešení zvolené varianty je dále popisováno v oblasti urbanismu, technické infrastruktury, dopravy a zeleně. Detailněji je rozepisovaná technická charakteristika vybraných částí území (vnitroblok, nábreží – promenáda, sportovně relaxační areál, alej s in-line dráhou pro bruslení).

6.1 Popis řešení – Urbanismus

Řešený prostor je situován v jihovýchodní části města a je vymezen ulicemi Na Kopečku, Okružní, Květná a Lidická. Území protíná v celé své délce vodní tok Černý potok. Funkčně je plocha území určena zejména pro hromadné bydlení, vzdělávání, sport a rekreaci.

V území se nachází 37 panelových objektů konstrukční soustavy OP 1. 11, 11 domů pro individuální bydlení, objekty technického využití, základní škola, budovy pro administrativu a služby. Panelové domy v ulici Květná č. p. 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23 a 25 mají dodatečně zřízenou sedlovou střechu.

Území je dělené na tři základní zóny. Jižní vnitroblok mezi panelovými domy je koncipován jako místo hry, klidu a setkávání obyvatel sídliště. Centrální část území tvoří komplex občanské vybavenosti – základní škola (budova školy, stravování a plocha pro tělovýchovu). V severní části sídliště se nachází volně přístupný sportovně relaxační areál. Ulice Lidická je oddělena vodní plochou. Pravý břeh toku ohraničuje nábreží s promenádou.

Obrysovou linii území z východu vytváří stromořadí v terénním zářezu do svahu s in-line dráhou. Sídlíště má dobrou kvalitu obsluhy místa veřejnou dopravou (dvě zastávky MHD). Parkovací plochy jsou provedeny jednak souběžně s komunikací a taktéž jsou nově budovány.

6.2 Popis řešení – Doprava

Doprava na páteřní komunikaci ulice Květná je i nadále zklidněná v zastavěném území obytnou zónou, doplněna však v místě vjezdu zpomalovacím prahem. Šířka vozovky je navržena na 7,0 metrů. Stav povrchu místních komunikací je dobrý, není potřeba pokládat nový živičný povrch.

Nově vznikajícími dopravními stavbami v území jsou parkovací místa a úpravy stávajících stání. Celkově v území vzniká 550 míst včetně zděných a vestavěných garáží (nárůst o 162 míst oproti stávajícímu stavu). Parkoviště jsou na devíti místech v sídlišti, viz. *výkres č.15 Výkres dopravy (návrh)*. Parkovací plochy mají navržené rozměry pro kolmé stání 2,5 m x 5 m, podélné stání 2,3 x 6,5 metrů[6]. Povrchy parkovacích a odstavných ploch jsou kombinované. Silnice je tvořena tradičním živičným krytem, vymezení parkovacích míst je řešeno zámkovou dlažbou H-Profil, výška kamenů 80 milimetrů (umožňující pojezd automobilů). Vozovka parkovacích ploch je navrhována jako obousměrná s šířkou od 5,5 ÷ 6,0 metrů.

Rozměry stání pro handicapované pro kolmé stání mají rozměry 3,5 x 5 m, pro podélné stání 2,3 x 7 metrů [12]. Tyto parkovací místa jsou navrhována v návaznosti na chodník s maximální výškovou nerovností 20 milimetrů.

Tab. 4 Přehled parkovacích míst v panelovém sídlišti Květná (zdroj: vlastní)

PŘEHLED PARKOVACÍCH MÍST – SÍDLIŠTĚ KVĚTNÁ (návrh)						
Ulice	Stavba	PS ¹⁾ navržená		PS invalidé		Celkem PS
		kolmá	podélná	kolmá	podélná	
Lidická	DS-P1 ²⁾	47	10	2	0	59
Okružní	DS-P2	45	0	4	0	49
Květná	DS-P3	46	4	4	0	54
Květná	DS-P4	47	31	3	2	83
Lidická	DS-P5	119	0	6	0	119
Květná	DS-P6	41	0	3	0	44
Květná	DS-P7	30	0	2	0	32
Květná	DS-P8	25	0	2	0	27
Květná	DS-P9	25	0	2	0	27
Vestavěná garáž						26
Zděné garáže						29
Celkem		425	41	28	2	550
Porovnání stávajícího a navrženého počtu stání						+ 162
1) PS – parkovací stání						
2) DS – dopravní stavba - parkoviště						

V území je zřizována nová obousměrná autobusová zastávka MHD v souladu s požadavky normy. Místa, kde se chodník kříží s vozovkou, jsou opatřena přechodem pro chodce včetně vodící linie, signálních a varovných pásů. Pro odlehčení kanalizační sítě, je pod zpevněnou plochou parkoviště (dopravní stavba DS-P5, ul. Lidická, 119 stání) navržen vsakovací systém z vsakovacích bloků [20].

Při návrhu parkovacích ploch v území jsem vycházel z výpočtu pro posuzované stavby v území:

Výpočet počtu parkovacích a odstavných stání v řešeném území [6]

Celkový počet pro řešené území se určí ze vztahu: $N = O_0 \times k_a + P_0 \times k_a \times k_p$ kde:

N - je celkový počet stání pro posuzované území

O_0 - základní počet odstavných stání, podle⁸ volím stupeň automobilizace 400 vozidel/1000 obyvatel

P_0 - základní počet parkovacích stání⁹, vychází 50 parkovacích stání

k_a - součinitel vlivu automobilizace, dle tabulky 1

k_p - součinitel redukce počtu stání¹⁰, volím skupinu 1/B = 0,8

index dostupnosti je zanedbán

Dosazení a výpočet:

$$N = O_0 \times k_a + P_0 \times k_a \times k_p = 400 \times 1 + 50 \times 1 \times 0,8 = 400 + 40 = \underline{\underline{440 \text{ parkovacích míst}}}$$

Balance: požadováno 440 stání, navrženo 550 stání

⁸ článek 14.1.6 a tabulka č. 34 ČSN 736110

⁹ viz. tabulka č. 34 ČSN 736110

¹⁰ viz. tabulka č. 30 a č. 31 ČSN 736110

6.3 Popis řešení – Technická infrastruktura

Technická vybavenost sídliště Květná je dostatečně zajištěna inženýrskými sítěmi a zařízeními (vodovodní řad, elektřina, kanalizace, sdělovací a datové kabely, teplovod). Technická infrastruktura je dostatečně dimenzována a umožňuje napojení nově zřizovaných přípojek na stávající rozvody inženýrských sítí.

Množství inženýrských sítí pod povrchem je v návrhu respektováno. Stávající rozvod pitné vody je ponechán. Sídlíště je napojeno na jednotnou kanalizační síť odvádějící odpadní vody na městskou ČOV. Čistírna odpadních vod má dostatečnou kapacitu pro napojení odpadních vod nově v území nově vznikajících stavebních objektů. Zachován zůstane stávající rozvod plynu a elektrické energie. Telekomunikační vedení v území bude ponecháno.

Hlavní zásah do stávajících inženýrských sítí se týká zřízení vodovodní, kanalizační a elektrické přípojky pro provozní budovu sportovně relaxačního areálu. Napojení na vodovodní řad bude zřízeno k navrženému vodnímu prvku. Dojde taktéž k přeložení sítí při vybudování podzemních kontejnerů na ulici Květná.

6.4 Popis řešení – Zeleň

V návrhu je v co největší míře respektován současný stav zeleně. Navržené úpravy spočívají především v prořezávkách skupin stromů a keřů, odstranění nevhodně vysázených a poškozených dřevin. Odstraněny budou taktéž vzrostlé stromy a keře, které jsou na ploše nově vznikajících stavebních objektů.

V nových výsadbách budou použity takové druhy dřevin, jejichž maximální vzrůst je úměrný osazovacímu prostoru. Svah bude osázen různými nízkými keři a dojde k vytvoření záhonů s trvalkami. Nově jsou navrženy stromy podél chodníků, které rozdělí jednotlivá odpočinková místa a vytvoří příznivé mikroklima vnitrobloku panelového sídliště. Vzhledem k vysoké míře ozelenění v návrhu a charakteru území, je volba druhu zeleně a stromů, včetně rozmístění konzultována se specialisty, dendrology a krajinnými architekty.

6.5 Popis řešení – Vnitroblok

Stavebně je vnitroblok dělen na tři části. Centrální část sídlištního vnitrobloku je obklopena dvěma náměstími. Hlavní náměstí má tvar čtverce o velikosti základny 29 metrů. Okvětní lístek připomínající vnitřní plocha náměstí je vytvořena čtyřmi půlkruhy a drobným vodním prvkem kruhového půdorysu o poloměru 3 metry. Na náměstí úhlopříčně napojené chodníky mají šířku 3,0 m a jsou dlážděny z kamenů HAKL – přírodní barva [21]. Náměstí je vydlážděno kombinovaně z kamenů HAKL a KOLOS [22]. Půlkruhy mají reliéfní dláždění DETRA – přírodní barva [23].

Komunikační plochy centrální části jsou vytvořeny z mlátových cest do ocelových obrub šířky 1,5 metrů. Funkčně je plocha vymezena pro hru dětí a mládeže. Hrací a herní prvky tvoří[24]:

- 1 x herní sestava Tower
- 2 x pískoviště Sandpit 5edge
- 1 x pavoučí síť Mini spacenet
- 1 x závěsné houpačky Steel swing Multibay

Kruhové náměstíčko o poloměru 3,5 metrů leží mezi dvěma zelenými plochami a hřištěm pro pétanque a badminton o rozměrech 4 x 8 metrů. Povrch náměstíčka je vytvořen kombinací dlažby HAKL a KOLOS. Svah v území je zpevněn opěrnou gabionovou zdí. Chodníky jsou z kamenů HAKL, komunikace má šířku 1,5 m. Půlkruhovitá místa pro odpočinek mají reliéfní dláždění DETRA.

Systém navržených chodníků umožňuje volnost volby průchodu vnitroblokem. Mobiliář tvoří lavičky s odpadkovými koši, zcela nové osvětlení a stojany na kola. Navrženo je dostatečné množství zeleně, zejména v centrální části vnitrobloku. Zeleň zde vytváří optimální mikroklima, zvlhčuje prostředí, snižuje také velké tepelné rozdíly v umělém prostředí městského interiéru [1].

Odpadové hospodářství v území je řešeno moderním způsobem prostřednictvím podzemních kontejnerů. Navržen je čtyřkomorový systém kontejnerů Model – Evolution Large o objemu 5 cbm z žárově pozinkované oceli [35]. Nadzemní část umožňuje vhoz

jednotlivých komodit separovaného odpadu. Lehké frakce (papír a plast), dále sklo a směsný odpad. Detailněji podzemní systém podzemního kontejneru řeší *výkres č. 16 Technický výkres – čtyřkomorový systém podzemních kontejnerů*.

6.6 Popis řešení – Nábřeží (promenáda)

Vyvýšené nábřeží je zpevněné opěrnou zdí a leží na pravém břehu Černého potoka. Stávající asfaltový povrch chodníku bude odstraněn a šířka komunikace chodníku je rozšířena na 3,0 m s proměnlivou šířkou až 5,5 m, v závislosti na poloze v území, kterým promenáda prochází. Komunikace je navrhována jako bezbariérová s maximální nerovností 20 milimetrů. V místě, kde souběžně s hlavní komunikací (promenáda) prochází vozovka, izoluje od okolní dopravy komunikaci pro pěší stromořadí listnatých stromů a zelený pás v šířce 2,5 metrů. V pravidelných odstupech (8 m) je tento pás zúžen zářezem o velikost 1,5 x 5 m pro odpočinková místa.

Povrch komunikace pro pěší je vytvořen z dlažebních kamenů HAKL o výšce kamene 70 mm, kladeno do šterkopiskového lóže. Odpočinková místa jsou dlážděna reliéfní dlažbou DETRA přírodní barvy. Instalována jsou nová parková svítidla. Stávající zábradlí podél břehu je v dobrém technickém stavu, provede se pouze nový nátěr. Nově vytvořené nábřeží je vybaveno městským mobiliářem (parkové lavičky s odpadkovým košem na jedno odpočinkové místo, krmítky pro kačeny a novými svítidly veřejného osvětlení).

Celková délka promenády: 490 metrů

Plocha promenády: 1 990 m²

6.7 Popis řešení – Sportovně relaxační areál

Sportovně relaxační areál vzniká v severní části zájmového území na místě nevyužívané zelené plochy. Areál je ze stavebního hlediska rozčleněn na jednotlivé části:

SO 01	Multifunkční hřiště
SO 02	Dětské hřiště
SO 03	Relaxační plocha
SO 04	Zázemí správce a veřejné WC

Celý areál je opatřen mřížovým oplocením s výškou mříže 1,5 metrů. Vstup do areálu je umožněn čtyřmi vstupy s brankou. Hlavní vstup prochází prolukou mezi zázemím pro správce a budovou WC pro návštěvníky areálu a přebalovacím pultem.

Po celém obvodu areálu je navržen mlátový chodník s ocelovými obrubami o šířce 2,5 metrů. Středem areálu prochází komunikace s hodnotou 4 metry. Odpočinková místa s lavičkami a odpadkovými koši jsou dlážděna reliéfní dlažbou DETRA. Odpočinková místa oddělují vzrostlé listnaté stromy. Instalované jsou hliníkové konstrukce se stanovou střechou, jež plní funkci slunečníků [25].

6.7.1 Multifunkční hřiště

Půdorysný rozměr hřiště je 23 x 36 metrů. Lajnováním vznikají neformátované hrací plochy pro hru malé kopané, volejbalu a vybíjené, hřiště pro tenis – dvouhra, čtyřhra. Plochu hřiště lze využít i pro další sportovní hry jako je nohejbal, basketbal, házenou, florbal atd., v zimním období pro hokej.

Pro sportovní povrch je navržen umělý elastický sportovní povrch CONIPUR MT o mocnosti 5 mm PUR a finální strukturovanou stříkanou PUR vrstvou s matovým lakem. Dostatečně zpevněné plochy musí vykazovat rovinatost +/- 2 mm na 2 metry. Ideálním podkladem je strojně hlazený beton nebo samo-nivelační anhydridní stěrky. Lajny jsou ze stejného materiálu jako hrací povrch [26].

Realizovaný povrch je vodopropustný, téměř bezúdržbový. Povrch je smýván dešťovou vodou, podle potřeby čištěn kartáčem, především na podzim při opadávání listů. Na povrchu lze v zimních měsících vytvořit ledovou plochu. Hřiště je oploceno a osazeno vstupní uzamykatelnou brankou. Výška oplocení má hodnotu $v = 4$ m, spodní část oplocení je do výšky 1,2 metry opatřena dřevěným mantinelem [27]. Sportovní vybavení hřiště tvoří 2 ks branek na malou kopanou (házenou), 2x souprava pro tenis, 1 x souprava pro volejbal (uskladněno u správce areálu) a 2x basketbalová deska s úpravou uchycení na sloup oplocení.

Spád pláně a zhutněného podloží směřuje od středu hřiště k jeho delším podélným stranám ve sklonu 0,5%. V takto spádované pláni je proveden drenážní systém se sběrnými drenážními trubkami DN 100 s napojením na hlavní svodný PVC drén DN 150. Dešťová voda je odkanalizovaná nově vybudovanou kanalizační přípojkou – napojení na stávající stoku.

6.7.2 *Dětské hřiště*

Dětské hřiště má půdorysný rozměr 21 x 36 metrů a je určeno pro děti předškolního věku a žáky nižších tříd základní školy. Na hřišti jsou instalovány certifikované herní prvky a zařízení společnosti Kompan [24]:

- 1 x herní sestava s tematickou hrou Story Makers Castles
- 2 x pískoviště Sandpit 5edge s krycí deskou
- 1 x vahadlová houpačka Spring Seesaw
- 3 x houpadla na pružině Crazy Hen, Crazy Dragon, Crazy Nellie
- 1 x závěsné houpačky Steel swing Multibay
- zařízení pro hru s vodou (pítka, mlžidla)

Použité prvky odpovídají bezpečnostním požadavkům, jsou řádně kotveny a instalovány. Herní plochu tvoří protipádové dlaždice ze syntetického materiálu o rozměru 500 x 500 mm, tloušťky 100 mm v barevném provedení červená a zelená [28]. Dětské hřiště je po celém svém obvodu ohraničeno kovovým plotem s výškou $v = 1,5$ metrů [29].

Na ploše dětského hřiště nejsou vysázeny stromy. Potřebný stín vytváří osazené slunečníky. Lavičky jsou připevněny na oplocení poblíž dětských pískovišť. Vstup na hřiště je umožněn ze dvou stran a opatřen brankou. Problematika odvodnění plochy je řešena obdobně jako u multifunkčního hřiště drenážním systémem a následným napojením na stávající stoku.

6.7.3 *Relaxační plocha*

Největší rozlohu areálu zaujímá relaxační zóna o ploše 1 275 m². Volně přístupná travnatá plocha je systémem chodníků zrcadlově protnuta na dvě části.

Střed relaxační plochy je vyhrazen pro záhonovou květinovou výsadbu s odpočinkovými místy. Toto místo by mělo být nejklidnější částí celého areálu.

Travnaté plochy jsou od klidové zóny odděleny stromovou výsadbou listnatých stromů. Trávník slouží návštěvníkům pro nenáročné pohybové aktivity a pořádání rodinných pikniků. Do areálu je zakázán vstup psům, na kolečkových bruslích a je zakázána jízda na kole.

6.7.4 Zázemí správce a veřejné WC

Pro zabezpečení provozu je pro správce areálu vybudované zázemí z cihelných bloků Porotherm s plochou střechou o půdorysném rozměru 5 x 5 metrů. Budova slouží k uskladnění zařízení multifunkčního a dětského hřiště, náradí a strojů potřebných pro údržbu areálu.

Budova veřejného WC je taktéž vystavěna z cihelných bloků a má rozměr 5 x 6,5 metrů. Do objektu je umožněn bezbariérový vstup, šířka dveří má kótu 800 mm. WC muži má navržené tři pisoáry a dvě kabiny o rozměrech 900 x 1500 mm s otevíráním dveří dovnitř. Součástí je předsíňka s dvěma umyvadly. Taktéž je navrženo WC pro invalidy o rozměrech 1400 x 1400 milimetrů. WC ženy má navrženou předsíňku s třemi umyvadly a přebalovacím pultem, vytvořeny jsou tři kabinky o rozměrech 900 x 1500 milimetrů. Objekty jsou napojeny na stávající technickou infrastrukturu.

6.8 Popis řešení – Parkovací plocha ulice Lidická

Na původním místě zanedbaného lesoparku je provedena dopravní stavba s hlavní parkovací plochou sídliště. Dvě velká parkoviště vznikají provedením terénního zářezu do stávajícího svahu. Od sebe jsou oddělena gabionovou zdí zpevněnou terasou.

Navržené parkoviště je dvousměrné s šířkou vozovky 5,5 metrů a doplněna systémem chodníků napojených na hlavní sídlištní komunikaci pro pěší. Parkovací místa jsou navržena pro kolmé stání automobilů s rozměry 2,5 x 5 metrů. Parkoviště je dimenzováno pro 119 parkovacích míst, z toho šest stání je vyhrazeno pro osoby se sníženou schopností pohybu.

6.9 Popis řešení – Alej s In-line dráhou pro bruslení

V západní části řešeného území je navržena kaskádovitá opěrná zeď. Po provedeném terénním zářezu a vyztužení svahu vznikne terasa, na níž je založena alej. Pro stavbu opěrné zdi je z důvodu rychlosti a nenáročnosti provedení použit konstrukční systém z betonu [3]. Jako konstrukční systém je použit GEOSTONE – FLAT s výztužnou geomříží [30].

Dvoustranná alej je vytvořena z 80 stromů lípy velkolisté. Čtyřicet stromů na každé straně. V ose alej protíná komunikace s šířkou 2,5 metrů. Chodník má povrch provedený z malých dlažebních kostek DETRA, připomínající staré kamenné dláždění. Vycházková trasa aleje má délku 200 metrů a navazuje na komunikace směřující do centra města. Lipovou alej lemuje stezka pro in-line bruslaře z litého asfaltu. Šířka dráhy je 1,5 metrů a má celkovou délku 0,4 kilometrů.

Ostatní plochy v území:

Herní hřiště v ulici Okružní je repasováno. Opravy se týkají poškozeného oplocení mříží, výměny poničených basketbalových desek a košů. Na stávající povrch je aplikován umělý sportovní povrch Basic 20, který je vodopropustný a do kterého se zapravuje vsyp tvořený křemičitým pískem.

Stávající dětské hřiště na ulici Lidická, je rozšířeno a vybaveno novými herními prvky:

- 1 x herní sestava Tower
- 1 x houpadla na pružině
- 1 x pískoviště Sandpit 5edges
- 1 x vahadlová houpačka Spring Seesaw

Dopadová plocha je vytvořena z protidopadových PUR dlaždic 500 x 500 milimetrů.

Povrch ostatních komunikací pro pěší (oprava tras stávajících chodníků) je z klasické zámkové dlažby H-Profil o výšce kamenů 60 milimetrů, kladeno do štěrkového lóže.

7. SWOT ANALÝZA ŘEŠENÉ VARIANTY

Cílem celkové analýzy varianty je vyhodnotit klady a přednosti řešené lokality, identifikovat nedostatky a zápory území, poukázat na možnosti následného rozvoje a případné ohrožení realizace záměru. Vytvořená analýza revitalizace panelového sídliště Květná – Bruntál je výsledkem subjektivního názoru zpracovatele tak, jak on hodnotí současný stav a nahlíží na další vývoj sledovaného/řešeného území.

Diagram 1. SWOT analýza řešené varianty

SILNÉ STRÁNKY - Strengths	SLABÉ STRÁNKY - Weaknesses
<u>Revitalizace panelového sídliště Květná – Bruntál</u> S1: Velké zastoupení travnatých ploch a vzrostlé zeleně S2: Kvalitní životní prostředí S3: Klidná část města S4: Nízká míra kriminality a vandalizmu S5: Krátká docházková vzdálenost do centra města S6: Územím procházející vodní tok S7: Atraktivní pěší propojení do centra města S8: Zklidněný automobilový provoz v území S10: Údržba veřejných prostor a dětských hřišť a herních zařízení S11: Dostupnost MHD	<u>Revitalizace panelového sídliště Květná – Bruntál</u> W1: Nízké estetické provedení technický budov W2: Vznik dvou center v území (vnitroblok a relaxační část) W3: Hluk z provozu železniční tratě v jihovýchodní části území (ul. Lidická) W4: Barevný „šum“ vzniklý prováděním vnějšího kontaktního zateplovacího systému, nestejně řešené vchody do objektů
PŘÍLEŽITOSTI - Opportunities	HROZBY - Threats
<u>Revitalizace panelového sídliště Květná – Bruntál</u> O1: Vytvoření kvalitního sídlištního parteru se základním mobiliářem (lavičky, osvětlení, koše, pítka...) O2: Nárůst počtu parkovacích míst a výrazné odstranění bezbariérovosti území O3: Zvýšení atraktivity území O4: Odstranění problematiky odpadového hospodářství podzemními kontejnery O5: Oprava havarijního stavu komunikace pro pěší, navýšení počtu přechodů pro chodce O6: Zřízení dětských hřišť a herních ploch O7: Vytvoření jedinečného městského souboru na území města	<u>Revitalizace panelového sídliště Květná – Bruntál</u> T1: Obtížná komunikace s občany města o rozvojových záměrech území T2: Nepříznivý demografický vývoj, prohloubení rozdílu ve věkové a sociální struktuře obyvatel T3: Nedostatek finančních prostředků na revitalizaci panelového sídliště T4: Zvyšující se počet automobilů v jedné domácnosti T5: Nevyužívání herních a relaxačních zón obyvateli města T6: Rušení obyvatel přilehlých domů dětmi z dětských hřišť ve vnitrobloku

8. PROPOČET FINANČNÍCH NÁKLADŮ

Pro stanovení finančního propočtu výsledné varianty řešení revitalizovaného území jsou použity cenové ukazatele společnosti RTS a. s. a katalogové ceny výrobců.

Tab. 5 Orientační propočet finančních nákladů – stavební část

x	Název položky	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena celkem
PANELOVÉ SÍDLIŠTĚ KVĚTNÁ - BRUNTÁL	Dětská hřiště - herní prvky, sportovní plochy				
	Herní sestava Story Makers Castles	[ks]	1	320 000,0 Kč	320 000,0 Kč
	Pískoviště Sandpit Sedges	[ks]	6	12 400,0 Kč	74 400,0 Kč
	Vahadlová houpačka Spring Seesaw	[ks]	2	22 200,0 Kč	44 400,0 Kč
	Houpadla na pružině	[ks]	6	9 500,0 Kč	57 000,0 Kč
	Závěsná houpačka Steel swing Multibay	[ks]	2	28 300,0 Kč	56 600,0 Kč
	Herní sestava Tower	[ks]	2	124 000,0 Kč	248 000,0 Kč
	Pavoučí síť Mini Spacenet	[ks]	1	204 000,0 Kč	204 000,0 Kč
	Vodní prvky	[ks]	2	10 400,0 Kč	20 800,0 Kč
	Slunečník	[ks]	2	12 000,0 Kč	24 000,0 Kč
	Protipádové dlaždice 500 x 500 mm	[m ²]	956	1 300,0 Kč	1 242 800,0 Kč
	Dopadová plocha - kačírek	[m ³]	24	680,0 Kč	16 320,0 Kč
	skladba podloží z drceného kameniva	[m ²]	924	458,0 Kč	423 192,0 Kč
	hlazený beton C16/20	[m ³]	67	1 615,0 Kč	108 205,0 Kč
	polyuretanový povrch CONIPUR MT	[m ²]	828	1 050,0 Kč	869 400,0 Kč
	lajnování hřišť	[mb]	225	155,0 Kč	34 875,0 Kč
	volejbalový komplet (sloupky, síť)	[ks]	1	8 600,0 Kč	8 600,0 Kč
	vybavení pro basketbal (deska, koš)	[ks]	2	7 800,0 Kč	15 600,0 Kč
	branka pro malou kopanou (házenou)	[ks]	2	5 600,0 Kč	11 200,0 Kč
	<i>Celkem za dětská hřiště - herní prvky, sportovní plochy</i>				3 779 392,0 Kč
	Oplocení				
	multifunkční hřiště (v=4m)	[mb]	118	2 350,0 Kč	277 300,0 Kč
	dřevěný mantinel (v=1,2m)				
	ochranná síť za brankami	[m ²]	105	210,0 Kč	22 050,0 Kč
	branka víceúčelové hřiště, dětské hřiště	[ks]	3	4 250,0 Kč	12 750,0 Kč
	dětské hřiště areál(v=1,5m)	[mb]	78	1 550,0 Kč	120 900,0 Kč
	oplocení sportovně relaxačního areálu	[mb]	240	1 350,0 Kč	324 000,0 Kč
	oplocení hřiště Lidická (v=1,5)	[mb]	46	1 550,0 Kč	71 300,0 Kč
	<i>Celkem za oplocení</i>				828 300,0 Kč
	Výsadba a ozelenění (odhad)				
	rozptýlení ornice, keře, stromy	[kpl.]	1	835 000,0 Kč	835 000,0 Kč
	založení trávníku, travní semeno,				
	sazenice, odstranění stromů, prořezávky				
	odstranění náletů, stromů, ošetření				
	(kompletní dodávka)				
	<i>Celkem za zeleň</i>				835 000,0 Kč

PANELOVÉ SÍDLIŠTĚ KVĚTNÁ - BRUNTÁL	Název položky	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena celkem
	Plochy komunikace - chodník - vozovka				
	zámková dlažba H-profil	[m ²]	4543	790,0 Kč	3 588 970,0 Kč
	(vrstvy šterk - šterkodrt, pískové lóže)				
	dlažba Hakl	[m ²]	2549	830,0 Kč	2 115 670,0 Kč
	dlažba Kolos	[m ²]	556	870,0 Kč	483 720,0 Kč
	reliéfní dlažba DETRA	[m ²]	1144	980,0 Kč	1 121 120,0 Kč
	mlátový povrch	[m ²]	1409	650,0 Kč	915 850,0 Kč
	zámková dlažba H-profil - pojezdová	[m ²]	3110	810,0 Kč	2 519 100,0 Kč
	schody betonové	[bm]	30	555,0 Kč	16 650,0 Kč
	živičný kryt - vozovka parkoviště	[m ²]	1924	1 980,0 Kč	3 809 520,0 Kč
	<i>Celkem za plochy komunikace - chodník - vozovka</i>				14 570 600,0 Kč
	Plochy komunikace - chodník - vozovka				
	Podzemní kontejnery	[ks]	16	1 055 000,0 Kč	16 880 000,0 Kč
	přeložka sítí, hloubení jámy, realizace				
	vany, osazení, vydláždění				
	<i>Celkem za podzemní kontejnery</i>				16 880 000,0 Kč
	Objekty				
	Zázemí správce	[m ³]	105,6	2 550,0 Kč	269 280,0 Kč
	Veřejné WC	[m ³]	105,6	3 200,0 Kč	337 920,0 Kč
	<i>Celkem za budovy</i>				607 200,0 Kč
	Infrastruktura - přípojky				
	Přípojka vody	[bm]	105	1 100,0 Kč	115 500,00 Kč
	Přípojka kanalizace	[bm]	60	2 900,0 Kč	174 000,00 Kč
	Přípojka elektro	[bm]	27	550,0 Kč	14 850,00 Kč
	Drenáž pod hřištěm	[m ²]	1584	155,0 Kč	245 520,00 Kč
	Vsakovací bloky	[ks]	1606	1 500,00 Kč	2 409 000,0 Kč
	<i>Celkem za infrastruktura - přípojky</i>				2 958 870,0 Kč
	Zemní práce - opěrné zdi				
	zemní práce	[m ²]	8200	120,0 Kč	984 000,0 Kč
	rozrušení stávajících povrchů (chodníků)	[m ²]	4543	145,0 Kč	658 735,0 Kč
	gabionové opěrné zdi (sítě+kamenivo)	[m ³]	180	1 650,0 Kč	297 000,0 Kč
	betonová gravitační zeď	[m ³]	1200	2 450,0 Kč	2 940 000,0 Kč
	<i>Celkem za zemní práce - opěrné zdi</i>				4 879 735,0 Kč
	Mobiliář				
	Lavičky	[ks]	202	3 500,0 Kč	707 000,0 Kč
	odpadkové koše	[ks]	101	2 800,0 Kč	282 800,0 Kč
	parková svítidla	[ks]	42	5 800,0 Kč	243 600,0 Kč
	stojany na kola	[ks]	6	620,0 Kč	3 720,0 Kč
	<i>Celkem za mobiliář</i>				1 237 120,00 Kč
	Cena stavebního díla celkem bez DPH				46 576 217,00 Kč
	DPH 20%				9 315 243,40 Kč
	Cena stavebního díla celkem vč. DPH				55 891 460,40 Kč

9. ZÁVĚR

Hlavním úkolem diplomové práce je pojmenovat nedostatky panelového sídliště Květná, hledat řešení jeho problémů a nalézt možnosti dalšího vývoje území. Znovuoživení zkoumaného území je naznačeno třemi variantami řešení.

Vytvořené varianty revitalizace zájmového území jsou v těsném souladu s územním plánem, respektují strategické a rozvojové plány města Bruntál. Dále varianty vychází z požadavků občanů na základě provedeného dotazníku spokojenosti obyvatelů sídliště. Návrhy se snaží splnit potřebu změny území zejména zřízením nových parkovacích míst, výstavbou dostatečného množství herních a odpočinkových ploch, opravou komunikací a začleňováním nových elementů do interiéru obytné plochy (sportovně relaxační areál, nábreží s promenádou a alej s in-line dráhou pro bruslení).

První návrh revitalizace panelového sídliště se soustředí na komplexní řešení problémů a nedostatků městské části. Stěžejním záměrem je přeměna vnitrobloku, využití potenciálu zvýšením atraktivity území procházejícího koryta vodního toku, nalezení uplatnění pro volné plochy v sídlišti, včetně řešení problematiky veřejné zeleně a odpadového hospodářství.

Ve vnitrobloku panelových domů vznikají nová náměstí jako prostor pro setkávání obyvatel sídliště a dostatek odpočinkových míst. Přeměnou vnitrobloku dochází i k nové koncepci trasování chodníků, které umožňují svobodnou volbu průchodu sídlištního dvoru. Celá centrální část vnitrobloku je vyhrazena pro hru dětí a aktivní relaxaci. Vzniká tak soubor dětských hřišť a pískovišť, včetně herní plochy pro sportovní hry (pétanque, badminton, frisbee, footbag). Nedostatek parkovacích míst v území je v návrhu řešen vybudováním nových parkovacích ploch. Celkově na ploše území vzniká nebo je upraveno devět dopravních staveb a dochází k nárůstu o 162 parkovacích míst oproti stávajícímu stavu.

Významnou dopravní stavbou je nově vznikající parkoviště v ulici Lidická na levém břehu Černého potoka (119 nových parkovacích míst). Volnou plochu v severní části ulice Květná vyplňuje navržený sportovně relaxační areál, který je dělený na relaxační zónu, centrální herní zónu s rozměrným dětským hřištěm a sportovní zónu s víceúčelovým

hřištěm. Součástí areálu je i zázemí pro správce a veřejné WC s přebalovacím pultem. Areál je navržen jako místo krátkodobé rekreace sloužící všem občanům města a měl by přispět k turistickému rozvoji města. Západní území lemované svahem je zpevněné betonovou opěrnou zdí s terasovitou úpravou. Je zde vytvořena lipová alej, která je lemovaná inline dráhou pro bruslení.

Atraktivitu území zvyšuje promenáda podél vodního toku Černý potok. Nábřeží je od dopravy izolované vzrostlými stromy a vybaveno plnohodnotným městským mobiliářem. Pozornost je věnována i veřejné zeleni. Dochází k prořezávce keřů a stromů, odstranění přestárklých a poškozených dřevin, nově je prováděna výsadba a ozelenění prostorů. Problém se směsným komunálním odpadem v území je v návrhu řešen instalováním šestnácti čtyřkomorových soustav podzemních kontejnerů.

Druhá varianta přeměny sídliště Květná přejímá řadu řešení prvního návrhu a ztožňuje se s nimi. Odlišně řeší prostor vnitrobloku, volnou plochu v severní části sídliště a lesní plochu na levém břehu Černého potoka. Interiér vnitrobloku je koncipován jako velká parkovací plocha oválného půdorysu s 67 vytvořenými místy k parkování. Uprostřed parkovací plochy je vytvořena zelená plocha. Druhá část vnitřního prostoru je vyplněna klidovou zónou s dětským hřištěm a odpočinkovými místy. Celá volná plocha severního bloku sídliště je určena pro pohybové aktivity mládeže a dětí různých věkových kategorií. Vzniká zde plnohodnotné relaxační místo s množstvím herních prvků a zařízení, včetně zákoutími pro lavičky. Regenerována je stávající lesní plocha na druhé straně potoka. Výsledkem je vznik příměstského lesoparku se spirálovitě vinoucí se mlátovou cestou s četnými odpočinkovými místy a altánky.

Třetí varianta je pojata minimalisticky. To znamená, že je zde menší počet zásahu do stávající podoby sídlištního prostoru. Zohledňováno je ekonomické hledisko návrhu. Řešení se omezuje především na opravu havarijního stavu chodníků, navýšení počtu parkovacích míst a repasi stávajících dětských hřišť a herních ploch. Modernizován je městský mobiliář.

Realizací výsledné urbanistické koncepce návrhu číslo jedna vznikne ve městě Bruntál zajímavý městský soubor s kvalitním sídlištním parterem, vysokým podílem travnatých ploch a dřevin, četným zastoupením dětských hřišť a klidových zón. Celkově se zvýší atraktivita území a úroveň bydlení v sídlišti Květná.

Součástí diplomové práce je i zpracování SWOT analýzy řešené varianty a vyčíslení finančních nákladů revitalizovaného území. Při vypracování diplomové práce jsem se hlouběji zabýval problematikou navrhování dětských hřišť a odpadového hospodářství. Provedl jsem průzkum stávajícího stavu dětských hřišť, dotazníkové šetření spokojenosti bydlení v panelovém sídlišti Květná a věnoval jsem velkou pozornost sběru informací o řešeném území.

10. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Literatura:

- [1] DOUTLÍK, L., *Zónální struktury – Urbanistická typologie*, 2. vyd. Praha: ČVUT, 1996. 272 s., ISBN 80-01-01468-1
- [2] HASÍK, O., *Územní plánování*, 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 2003. 94 s. ISBN 80-248-0282-1
- [3] NEUFERT, E., *Navrhování staveb*, 2. české přeprac. vyd. Praha: Consult Invest, 1995. 584 s. ISBN 80-90-14-86-6-6(ČR)
- [4] ŠRYTR, P., *Městské inženýrství I*, 1. vyd. Praha: Academia, 1998. 434 s. ISBN 80-200-0663-X

Normy a vyhlášky:

- [5] ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 126 s.
- [6] ČSN 73 6056 *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*. Praha: Český normalizační institut, 2011. 28 s.
- [7] ČSN EN 1176-1 *Zařízení a povrch dětského hřiště - Část 1: Všeobecné bezpečnostní požadavky a zkušební metody*, Praha: Český normalizační institut, 2009. 76 s.
- [8] ČSN EN 1177 *Povrch dětského hřiště tlumící náraz – Stanovení kritické výšky*, Praha: Český normalizační institut, 2009. 16 s.
- [9] ČSN EN 13071-1 *Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem – Část 1: Všeobecné požadavky*, Praha: Český normalizační institut, 2008. 20 s.
- [10] ČSN EN 13071-2 *Stacionární kontejnery na odpad do 5 000 l, zdvihané za vrch a vyprazdňované spodem – Část 2: Další požadavky na systémy zcela nebo částečně zapuštěné do země*, Praha: Český normalizační institut, 2008. 12 s.
- [11] ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* Praha: Český normalizační institut, 1994. 20 s.

- [12] Vyhláška č. 398/2009 Sb.: *O obecně technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*, Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2009.
- [13] Zákon č. 258/2000 Sb.: *O ochraně veřejného zdraví*, Praha
- [14] Vyhláška č. 135/2004 Sb.: *kteou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích*, Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2004. 33 s.

Internetové odkazy:

- [15] *Město Bruntál* [online]. 2011 [cit. 2011-11-15]. Wikipedia. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Brunt%C3%A1l>>.
- [16] *Profil města* [online]. 2009 [cit. 2011-11-18]. Město Bruntál. Dostupné z WWW: <<http://www.mubruntal.cz/strategicky-plan-rozvoje-mesta-bruntal-iprm/d-465454/query=integrovan%C3%BD+pl%C3%A1n+rozvoje+m%C4%9Bsta&p1=1004>>
- [17] *Historie města Bruntál* [online]. 2010 [cit. 2011-11-14]. Město Bruntál. Dostupné z WWW: <<http://www.mubruntal.cz/historie-mesta-bruntalu/d-934283/p1=14362>>
- [18] *Územní plán* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18]. Město Bruntál. Dostupné z WWW: <http://www.mubruntal.cz/uzemni-planovani/ds-38646/p1=32567>
- [19] *Vlastnická práva* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18]. Katastr nemovitosti. Dostupné z WWW: <<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=613169&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>>.
- [20] *Vsakovací blok* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18] Glynwed. Dostupné z WWW: <http://www.glynwed.cz/cs/vodni-hospodarstvi/montaz-instalace/vsakovaci-bloky.html>
- [21] *Hakl* [online]. 2011 [cit. 2011-11-16] Presbeton. Dostupné z WWW: <<http://www.presbeton.cz/produkty/dlazby/zamkova-dlazba/hladka-dlazba/hakl/>>
- [22] *Kolos* [online]. 2011 [cit. 2011-11-16] Presbeton. Dostupné z WWW: <<http://www.presbeton.cz/produkty/dlazby/zamkova-dlazba/hladka-dlazba/kolos/>>
- [23] *Detra* [online]. 2011 [cit. 2011-11-16] Presbeton. Dostupné z WWW: <<http://www.presbeton.cz/produkty/dlazby/natural-dlazba/reliefni-dlazba/detra/>>
- [24] *Herní prvky* [online]. 2011 [cit. 2011-11-14] Kompan. Dostupné z WWW: <<http://www.kompan.cz/>>

Internetové odkazy – pokračování

- [25] *Profi stany* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18] . Syta . Dostupné z WWW:
<<http://stany.syta.cz/cz/eshop/katalog/3-profi-stany/>>
- [26] *Sportovní povrch* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18] . Vysspa . Dostupné z WWW:
<<http://www.vysspa.cz/conipur-mt.html>>
- [27] *Oplocení hřiště* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18]. JMdemicarr. Dostupné z WWW:
<http://www.jmdemicarr.cz/oploceni-ochrann-site-mantinely>
- [28] *Protipádové dlaždice* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18] . Vysspa. Dostupné z WWW:
<<http://www.vysspa.cz/sportovni-povrchy/bezpecnostni-polyuretanove-vrchy/177-protipadova-dlazba.html>>
- [29] *Oplocení* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18]. Dirickx. Dostupné z WWW:
<<http://www.dirickx.cz/mrizove-oploceni-xelyte>>
- [30] *Opěrná zed'* [online]. 2011 [cit. 2011-11-18]. KB-blok systém. Dostupné z WWW:
<<http://www.kb-blok.cz/srv/www/content/products/html/cs/produkty/operne-zdi/geostone/index.shtml>>
- [31] *Kontrola hřišť* [online]. 2009 [cit. 2011-11-18]. Kontrola hřišť. Dostupné z WWW:
<http://www.kontrolahrist.cz/co-mozna-nevite.php>
- [32] *Strategický plán rozvoje města* [online]. 2009 [cit. 2011-11-18]. Město Bruntál. Dostupné z WWW:
<<http://www.mubruntal.cz/strategicky-plan-rozvoje-mesta-bruntal-iprm/d-465454/query=profil+m%C4%9Bsta&p1=32567>>
- [33] *Sociodemografická studie* [online]. 2009 [cit. 2011-11-18]. Město Bruntál. Dostupné z WWW:
<http://www.mubruntal.cz/sociodemograficka-studie/ds-43349/query=sociodemografick%C3%A1+studie&p1=32567>
- [34] *Statistika auto* [on-line]. 2011 [cit. 2011-11-20]. Autosap. Dostupné z WWW:
<<http://www.autosap.cz/sfiles/a1-2.htm>>
- [35] *Podzemní kontejner* [on-line]. 2009 [cit. 2011-11-20]. K-tech. Dostupné z WWW:
< <http://www.ktech.cz/podzemni-kontejnery/>>

11. SEZNAM TABULEK A DIAGRAMŮ

Tab. 1	Přehled povrchů, tloušťky dopadové plochy a kritické výšky pádu.....	7
Tab. 2	Přehled vlastnických práv k pozemkům a budovám podle p. č.....	15
Tab. 3	Počty parkovacích stání v jednotlivých ulicích řešeného území.....	17
Tab. 4	Přehled parkovacích míst v panelovém sídlišť Květná.....	25
Tab. 5	Orientační propočet finančních nákladů – stavební část.....	35-36
Diagram 1.	SWOT analýza řešené varianty.....	34

12. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Bruntál od jihu v 1. třetině 18. století.....	3
Obr. 2	Názvosloví částečně a zcela zapuštěného kontejneru.....	11
Obr. 3	Parkování aut na trávě.....	18
Obr. 4	Parkování aut naproti kontejnerům.....	18
Obr. 5	Havarijní stav chodníků – betonové dlaždice popraskané a rozrušené.....	18
Obr. 6	Stínící vzrostlý strom brání ve výhledu.....	19
Obr. 7	Kontejnery přes vozovku, odpadky kolem.....	19
Obr. 8	Zelená nevyužitá plocha za panelovými domy.....	19
Obr. 9	Volná plocha – severní část území.....	19

13. SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Ortofotomapy, katastrální snímek, mapové podklady správců sítí
- Příloha č. 2 Fotodokumentace řešeného území (stávající stav)
- Příloha č. 3 Fotodokumentace řešeného území (dobové fotografie)
- Příloha č. 4 Průzkum stávajících dětských hřišť panelového sídliště Květná
- Příloha č. 5 Návrh návštěvního řádu dětského hřiště Lidická
- Příloha č. 6 Vizualizace a půdorysy herních prvků a zařízení dětských hřišť
- Příloha č. 7 Vzor dotazníku spokojenosti bydlení obyvatelů sídliště Květná – Bruntál
- Přílohy č. 8 Technické listy výrobců

14. SEZNAM VÝKRESOVÉ ČÁSTI

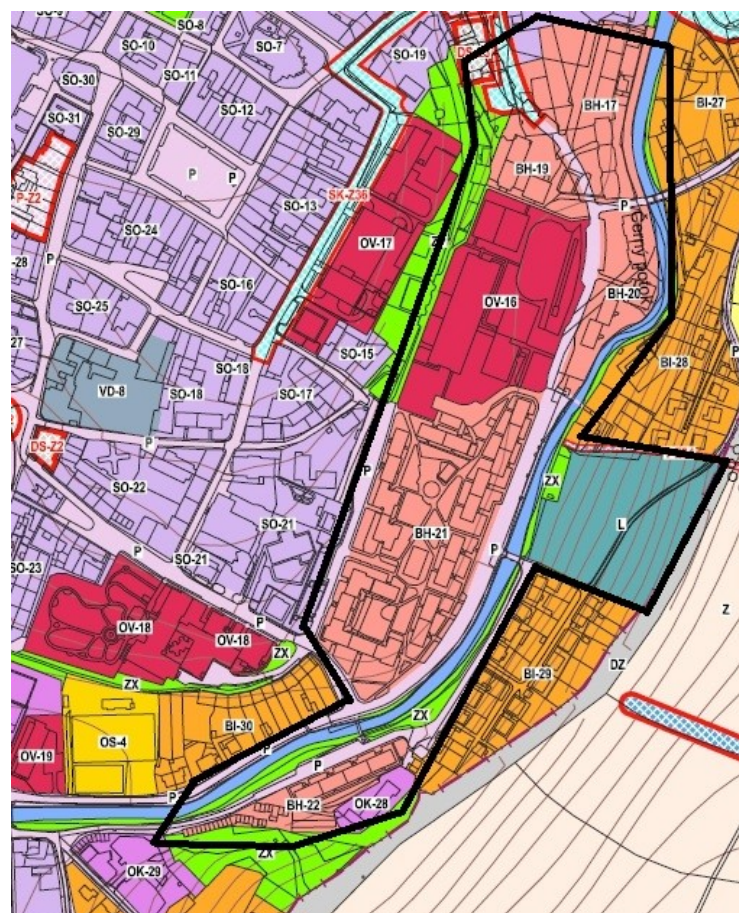
Výkres číslo	Název výkresu	Měřítko
1	Výkres širších vztahů	bez měřítka
01	Celková situace – stávající stav	1:1500
2	Výkres majetkoprávních vztahů	1:2000
3	Výkres inženýrských sítí - energetika a komunikace (stávající stav)	1:2000
4	Výkres inženýrských sítí – vodohospodářství (stávající stav)	1:2000
5	Limity využití území	1:1500
6	Problémový výkres – problémy území	1:2000
7	Výkres dopravy a zeleně (stávající stav)	1:1500
8	Celková situace – variantní řešení č. 1	1:1000
9	Celková situace – variantní řešení č. 2	1:1000
10	Celková situace – variantní řešení č. 3	1:1500
11	Výřez variantního řešení č. 1 a č. 2 (Vnitroblok)	1:500
12	Výřez variantního řešení č. 1 a č. 2 (řešení severní části území)	1:500
13	Výkres inženýrských sítí vodohospodářství (návrh)	1:2000
14	Výkres dopravy (návrh)	1:1500
15	Prováděcí schéma – dětské hřiště sportovně relaxačního areálu	1:100
16	Technický výkres – čtyřkomorový systém podzemních kontejnerů	1:50
17	Mapa fotodokumentace řešeného území (zakreslení stanovišť focení)	bez měřítka

PŘÍLOHA Č. 1

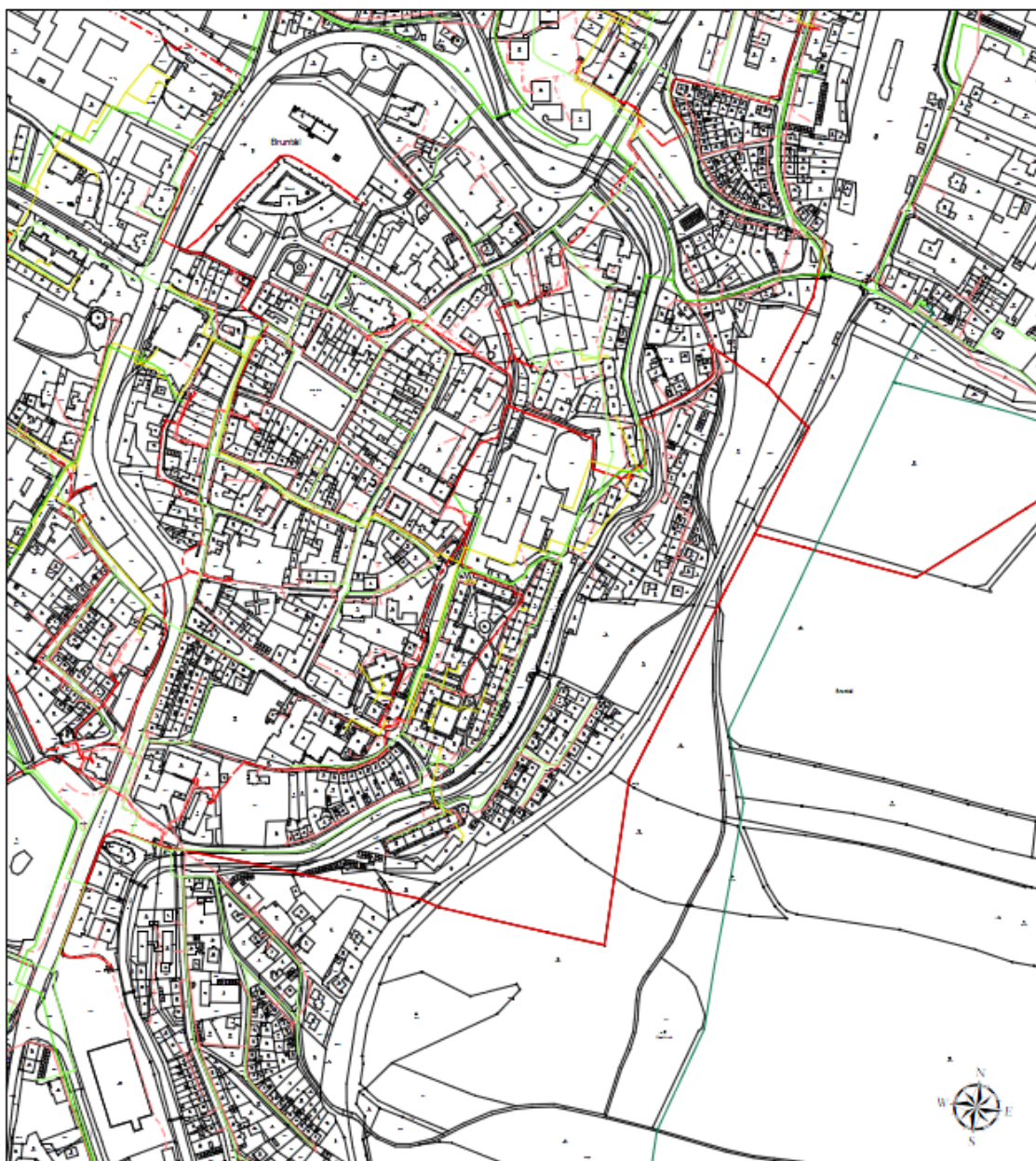
Ortofotomapa řešeného území, výřez z územního plánu města Bruntál, inženýrské sítě v
území



Obr. 1 Ortofotomapa zájmového území (zdroj: www.mapy.cz)



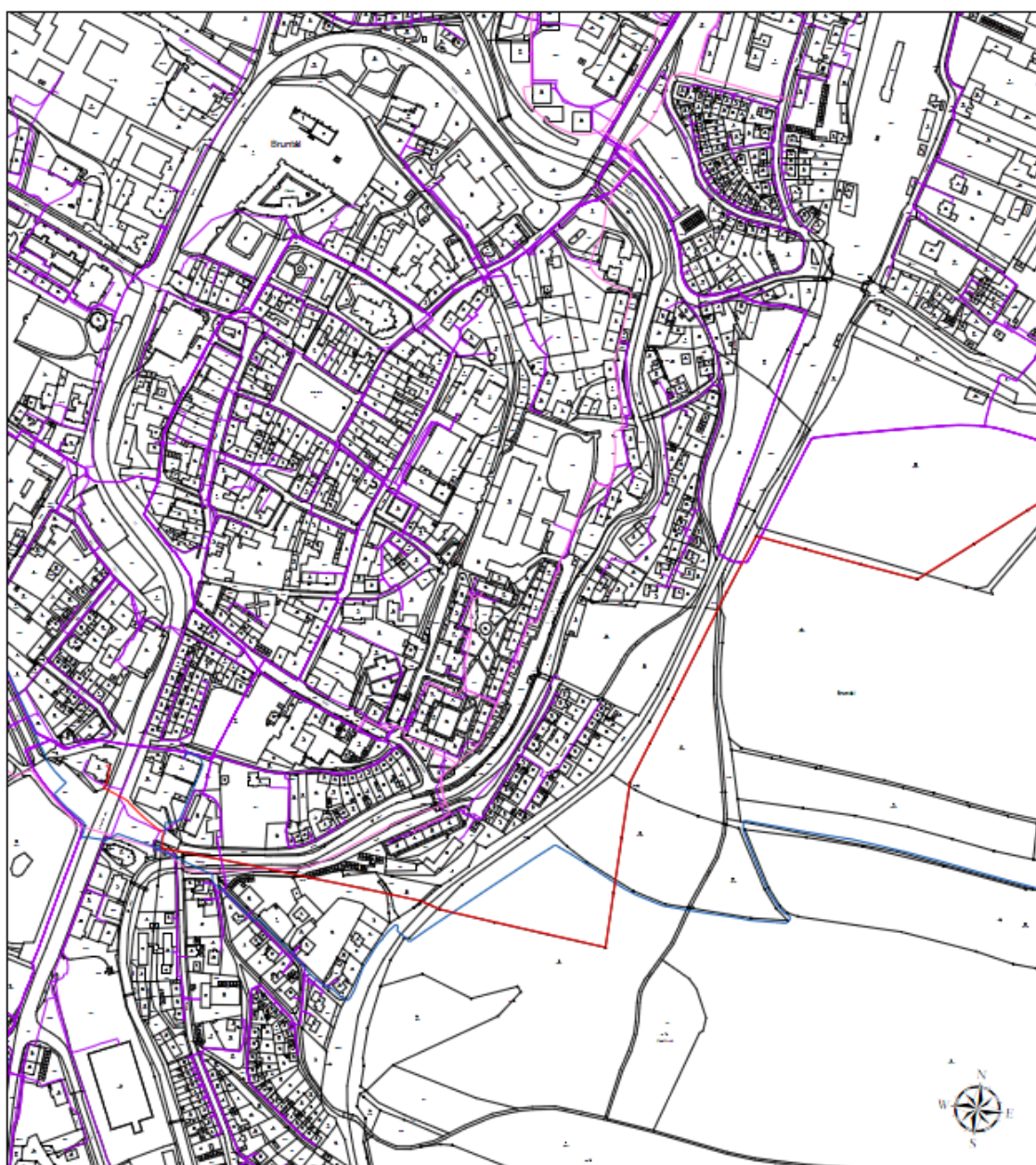
Obr. 2 Výřez z územního plánu (zdroj: mapový portál města Bruntál)



Legenda

- nízkotlaký_plynovod_(NTL)
- středotlaký_plynovod_(STL)
- vysokotlaký_plynovod_(VTL)
- Teplovod
- - - podzemní_vedení_nízkého_napětí_do_1_000_V_včetně_(NN)
- - - podzemní_vedení_vysokého_napětí_22_kV_(VN)
- nadzemní_vedení_nízkého_napětí_do_1_000_V_včetně_(NN)
- nadzemní_vedení_vysokého_napětí_22_kV_(VN)

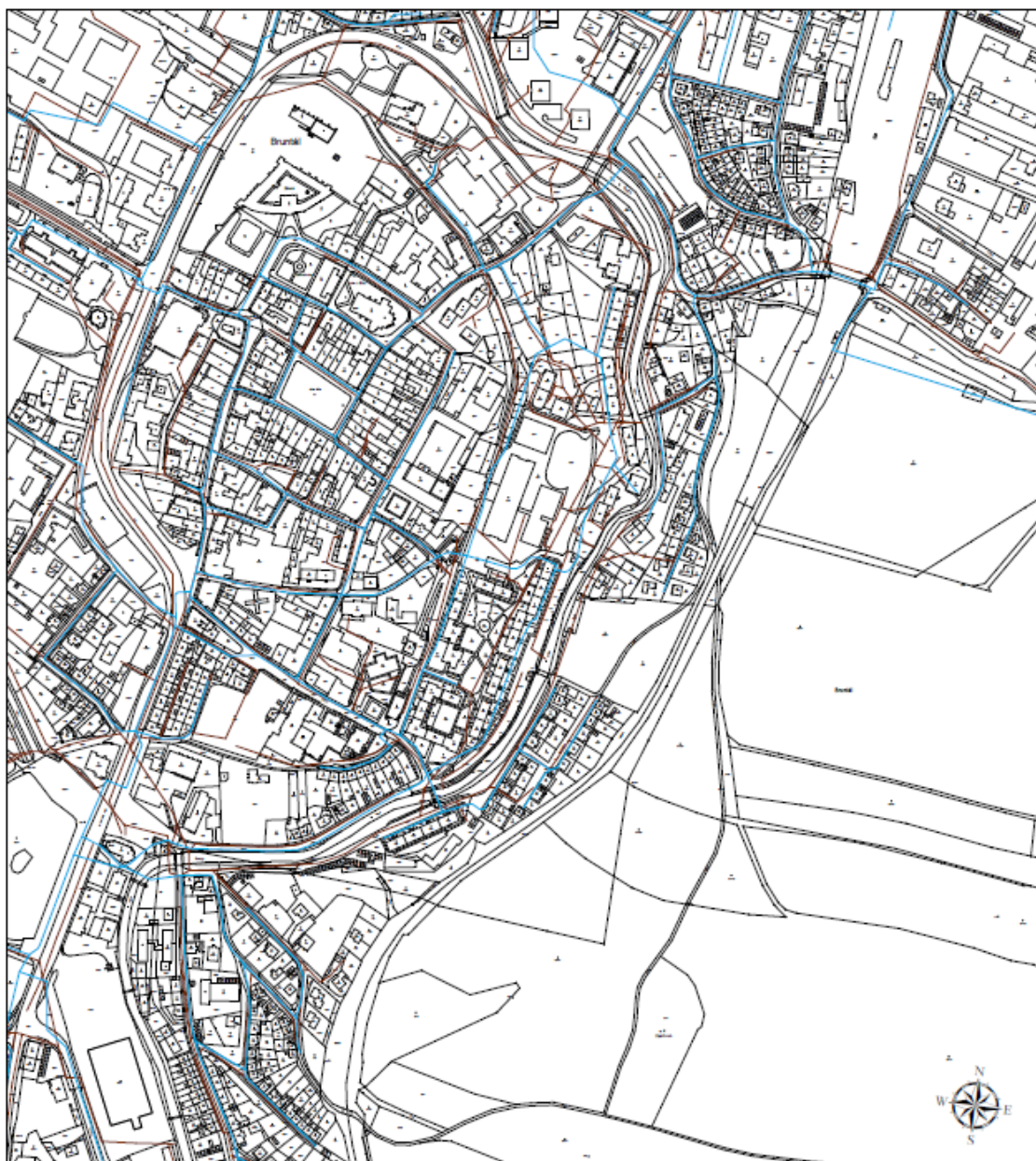
0 45 90 180 270 360 metry



Legenda

- komunikační_vedení-podzemní-ČEZ ICT
- komunikační_vedení-podzemní-České_radiokomunikace
- komunikační_vedení-podzemní-UPC
- komunikační_vedení-podzemní-Teléfonica_O2

0 45 90 180 270 360 metry



0 45 90 180 270 360 metry

Legenda

- Vodovodní řád
- Kanalizační stoka

PŘÍLOHA Č. 2

Fotodokumentace řešeného území (stávající stav)



Foto č. 1 Pohled na sídliště Květná z ulice Lidická



Foto č. 2 Pohled na hlavní silnici – ulice Květná



Foto č. 3 Pohled na ulici Květná – severní část I



Foto č. 4 Pohled na ulici Květná – severní část II



Foto č. 5 Pohled na sídliště Květná



Foto č. 6 Ulice Okružní



Foto č. 7 Pohled na vnitroblok I



Foto č. 8 Pohled na vnitroblok II



Foto č. 9 Pohled na vnitroblok III



Foto č. 10 Dětské hřiště Lidická



Foto č. 11 Pískoviště vnitroblok



Foto č. 12 Dětské hřiště vnitroblok



Foto č. 13 Pohled na vnitroblok z ulice Okružní



Foto č. 14 Ulice Na Kopečku



Foto č. 15 Pohled na ulici Květná ze západního svahu



Foto č. 16 Koryto Černého potoka



Foto č. 17 Pohled na břeh potoka – ulice Lidická



Foto č. 18 Mostní konstrukce a pohled na lesní plochu



Foto č. 19 Odpadové hospodářství – ulice Květná



Foto č. 20 Odpadové hospodářství – ulice Okružní I



Foto č. 21 Odpadové hospodářství – ulice Okružní II



Foto č. 22 Pohled na nevyužívanou zelenou plochu v severní části sídliště I



Foto č. 23 Pohled na nevyužívanou zelenou plochu v severní části sídliště II



Foto č. 24 Pohled na západní svah území I



Foto č. 25 Torzo nerealizovaného chodníku s aleji – západní svah II



Foto č. 26 Pohled na západní svah s bastionem a zbytkem hradebního opevnění



Foto č. 27 Stav zeleně plochy lesního porostu v území

PŘÍLOHA Č. 3

Fotodokumentace řešeného území (dobové fotografie)



Foto č. 1 Dobová fotografie rok 1987 – dnešní ulice Okružní a vnitroblok (zdroj: Muzeum Bruntál)



Foto č. 2 Dobová fotografie rok 1987 – dnešní ulice Květná (zdroj: Muzeum Bruntál)



Foto č. 3 Dobová fotografie rok 1987 – dnešní ulice Lidická (zdroj: Muzeum Bruntál)



Foto č. 4 Dobová fotografie rok 1987 – dnešní ulice Květná (zdroj: Muzeum Bruntál)

PŘÍLOHA Č. 4

Průzkum stávajících dětských hřišť panelového sídliště Květná

PRŮZKUM STÁVAJÍCÍHO STAVU DĚTSKÝCH HŘIŠŤ - SÍDLIŠTĚ KVĚTNÁ

1. VSTUPNÍ ÚDAJE

Na území panelového sídliště Květná se nachází dvě dětská hřiště (dětské hřiště Květná a dětské hřiště Lidická s pískovištěm), pět solitérních pískovišť a dvě herní plochy pro míčové hry (pískoviště a herní plochy nejsou předmětem podrobnějšího průzkumu).

Stávající dětská hřiště vznikla přeměnou původních herních ploch navržených při výstavbě panelového sídliště v 80. letech minulého století. Pískoviště jsou původní.



Obr. 1 Rozmístění dětských hřišť a pískovišť v sídlišti Květná

Pískoviště



Dětské hřiště Květná



Dětské hřiště Lidická



Hrací hřiště vnitroblok



Hrací hřiště Okružní



2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Dětské hřiště Květná

Toto dětské hřiště (DH) je situováno ve vnitrobloku panelových domů, v jeho severní části. Je celodenně osluněno a přístupné z komunikace pro pěší. Správcem DH jsou Technické služby Bruntál.

Tvoří ho pouze dřevěná herní soustava FLORA 20 - věž s laminátovou skluzavkou, hradby, lanová lávka, žebříky, šplhací rampa, síť. Konstrukce herní sestavy je z hranolů 10x10 cm a opatřena lazurovacím nátěrem. Spoje na herní sestavě jsou čepované, zábradlí o průměru 5 cm je zapuštěno do příčných hranolů. Do terénu je kotveno obnaženými ocelovými patkami. Použitý kovový materiál je nerezový nebo opatřen nátěrem proti korozi. U dojezdu skluzavky je umístěna pryžová deska 50x50 cm. Herní soustava je určena pro děti ve věkovém rozmezí 3 – 14 let. Herní prvek je dle výrobce certifikován podle ČSN EN 1176-1.

Dopadová plocha je vytvořena z kačírku zrnitosti 2 až 8 mm. Kritická výška dopadu činí 1,5 metrů. Bezpečnostní zóna je 9 x 7,5 metrů. U hřiště je umístěn návštěvní řád a ve vzdálenosti cca 6 metrů jsou tři lavičky. Dětské hřiště není oplocené.

Dětské hřiště Lidická

Hřiště je zapuštěno do terénu za panelovými domy na ulici Lidická. Výstavba dětského hřiště byla realizována v roce 2008 z finančních prostředků veřejné sbírky Pomozte dětem! Na původní asfaltové ploše je vystavěno dětské hřiště s těmito herními prvky:

- Herní věžička se skluzavkou s dopadem do pískoviště – věková skupina od 3 let
- Pískoviště s rozměry 3 x 3 metry – věková skupina od 2 let
- Plnostěnná lezecká stěna s úchyty – věková skupina od 3 let
- Hexagonální prolézací soustava se šplhacím lanem – věková skupina od 3 let

Spoje na herních prvcích jsou čepované, případně se uplatňuje šroubový spoj. Herní prvky jsou zapuštěny do země a zajištěny proti vybočení ocelovými kotvami. Dřevěné prvky jsou natřené tmavohnědou lazurou, která nepřiznává přirozený povrch dřeva. Ocelové prvky jsou nerezové. Z průzkumu se mi nepodařilo zjistit výrobce herních prvků, nelze tedy konstatovat, zda jsou herní prvky certifikované podle ČSN EN 1176-1.

Dopadovou plochu opětovně tvoří kačírek zrnitosti 2 až 8 milimetrů. Kritická výška dopadu je u herní věžičky se skluzavkou 1,5 metrů. Další herní prvky mají kritickou výšku pádu

2 metry. Dětské hřiště je oplocené drátěným plotem o výšce 1,8 metrů a osazeno uzamykatelnou brankou. Podél oplocení jsou umístěny čtyři lavičky.

3. ZÁVADY – HROZBY – RIZIKA STÁVAJÍCÍCH HŘIŠŤ A PÍSKOVIŠŤ

Dětské hřiště Květná

Hlavním zjištěným problémem je nedostatečná tloušťka dopadové plochy a poškozené některé části herní sestavy.

Dopadová plocha vytvořená z kačírku by měla mít podle normy tloušťku minimálně 200 milimetrů plus 100 mm na vyrovnaní z důvodu přemísťování materiálu. Měřením provedeným na třech různých místech hřiště jsem naměřil hodnoty: 148, 120 a 80 milimetrů. Normový požadavek 300 milimetrů **není splněn**. Na několika místech dopadový materiál nebyl vůbec nebo prorůstal trávou! V prostoru dětského hřiště není instalován odpadkový koš.

Herní sestava vykazuje známky opotřebení a několik závad. Rampa nemá šplhací lano. Volné oko pro uchycení lana představuje nebezpečí zachycení části těla. Plastové krytky zhlaví hranolů jsou poškozené a vzniklé ostré hrany ohrožují děti při hře. Kryty kotvících prvků hradby se šplhací sítí jsou poškozeny – opět hrozí nebezpečí zachycení části těla.



Obr. 2 Dětské hřiště Lidická



Obr. 3 Poškozený kryt zhlaví – nebezpečí poranění



Obr. 4 Chybějící šplhací lano – nebezpečí zachycení



Obr. 5 Chybějící krytka šroubu – nebezpečí zachycení

Návrh opatření:

Bezodkladně doplnit dopadovou plochu z kačírku na normou požadovanou hodnotu 300 milimetrů. Zvážit, zda by z hlediska údržby nebylo vhodné zvolit nový materiál pro dopadovou plochu, konkrétně dopadové dlaždice ze syntetického materiálu. Dále se doporučuje provést nový nátěr herní soustavy a připevnit šplhací lano na rampu. Nezbytné je vypracovat správcem hřiště plán údržby a kontroly dětského hřiště. Instalovat odpadkový koš.

Dětské hřiště Lidická

Opětovně je dopadová plocha vytvořena ze sypkého materiálu (kačírku) a nemá požadovanou mocnost. Naměřené hodnoty byly příznivější než u hřiště Květná: 160 mm, 138 mm a 172 milimetrů. Nicméně, opět nejsou splněny normou požadované hodnoty.

Věž se skluzavkou vykazuje závadu způsobenou vandalizmem (vylomená lať – nebezpečí zachycení části těla, nekontrolovatelný pád). U dojezdu skluzavky do pískoviště není dodržena bezpečnostní zóna. Hrana bočnice pískoviště je příliš blízko. Bezpečnostní zóna není dodržena u žádného herního prvku – herní prostor dětského hřiště je úzký.

Písek v pískovišti není pravidelně vyměňován a písku se objevují nebezpečné předměty a nečistoty. V blízkosti herní plochy je velké množství vzrostlých a přestárklých stromů. Hrozí nebezpečí pádu stromu nebo větví do prostoru hřiště. Na podzim je hřiště plné tlejícího listí. Pískoviště je na zimu zakryto neprodyšným materiálem, hrozí zahnívání a tvorba plísní pod igelitovou plachtou. Hřiště nemá odpadkový koš a pro dětské hřiště není vypracován návštěvní řád.



*Obr. 6 Dětské hřiště Lidická
listím*



Obr. 7 Dětské hřiště – znečištěním



Obr. 8 Nebezpečí zachycení těla Obr. 9 Nedodržení bezpečnostní zóny v místě dopadu

Návrh opatření:

Rozšířit stávající herní plochu a tím zajistit bezpečnostní zónu pro herní prvky. Dopadovou plochu vyměnit za protidopadové dlaždice ze syntetického materiálu. Provést prořezávku okolních stromů, vytipovat rizikové stromy a případně je odstranit. Správce hřiště vypracuje návštěvní řád, zefektivní údržbu a zvýší četnost kontrol. Doporučuji vyměnit stávající lavičky za nové a instalovat odpadkový koš. Orientovat skluzavku na jinou stranu.

Celkové zhodnocení dětských hřišť: Hřiště nejsou ideálním místem pro hru dětí a lze je užívat se zvýšenou opatrností. Nutné je provést repasi, tak aby hřiště vyhovovala normám.

PŘÍLOHA Č. 5

Návrh návštěvního řádu dětského hřiště Lidická

NÁVŠTĚVNÍ ŘÁD
DĚTSKÉ HŘIŠTĚ „Lidická“

Vážení návštěvníci,

toto veřejné hřiště bylo vybudováno z prostředků poskytnutých z 9. Ročníku sbírky nadace Pomozte dětem! A je Vám dáváno k dispozici k využití vašeho volného času. Pro zpříjemnění Vašeho času a dalších návštěvníků Vás prosíme o dodržování podmínek tohoto návštěvního řádu.

Provozní doba:

od 1. května do 30. září

od 8:00 hod. do 20:00 hod.

od 1. října do 30. dubna

od 9:00 hod. do 17:00 hod.

Upozornění pro uživatele:

Děti do šesti let mají povolen vstup pouze s doprovodem dospělé osoby.

U mladších dětí (věk do 3 let), je povoleno používat zařízení, pouze pokud je zabezpečen trvalý dozor zodpovědné dospělé osoby.

Dodržujte věkové hranice stanovené pro jednotlivé herní prvky.

Herní prvky a zařízení dětského hřiště:

Herní věžička se skluzavkou s dopadem do pískoviště – věková skupina od 3 let

Pískoviště – věková skupina od 2 let

Plnostěnná lezecká stěna s úchyty – věková skupina od 3 let

Hexagonální prolézací soustava se šplhacím lanem – věková skupina od 3 let

Na hřišti je povoleno:

- jezdit na dětských kolech, koloběžkách a odrážedel.

Na hřišti je zakázáno:

- poškozovat a znečišťovat prostory, zařízení a vybavení (v případě poškození nebo zničení bude Liga o.s. vymáhat náhradu škody)
- vstupovat se zvířaty, stanovat, nocovat, rozdělávat a udržovat otevřené ohně
- kouřit a konzumovat alkohol a omamné látky
- užívat zařízení pokud je jeho povrch namrzlý nebo kluzký, případně při zjištění závady na zařízení

Návštěvník je povinen:

- respektovat návštěvní řád, chovat se slušně a ukázněně, neohrožovat sebe a ostatní
- neničit zařízení hřiště a dodržovat čistotu

Porušením tohoto návštěvního řádu se návštěvník vystavuje nebezpečí postihu podle obecně platných právních předpisů. Pokud se setkáte s poškozováním vybavení hřiště, oznamte to prosím neprodleně Městské policii na tel. 156.

Důležitá telefonní čísla:

Záchraná služba 155

Policie ČR 158

Hasiči 150

Provozovatel:

Občanské sdružení LIGA Bruntál, Lidická 1817/33, 792 01 Bruntál

Pokud zjistíte závadu na zařízení, oznamte ji laskavě na telefonním čísle: **554 725 159**

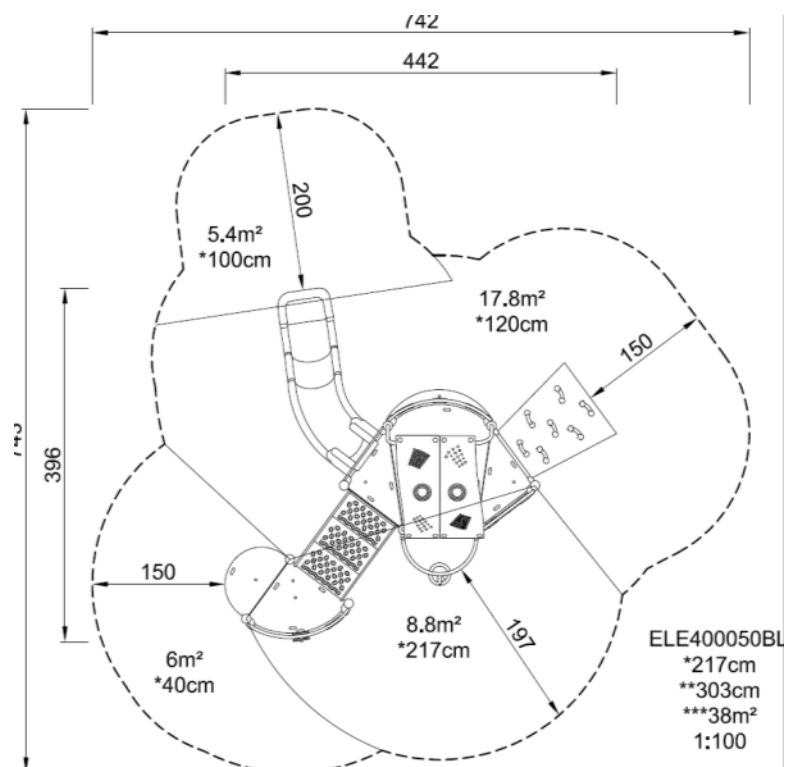
V Bruntále dne 10. října 2011

PŘÍLOHA Č. 6

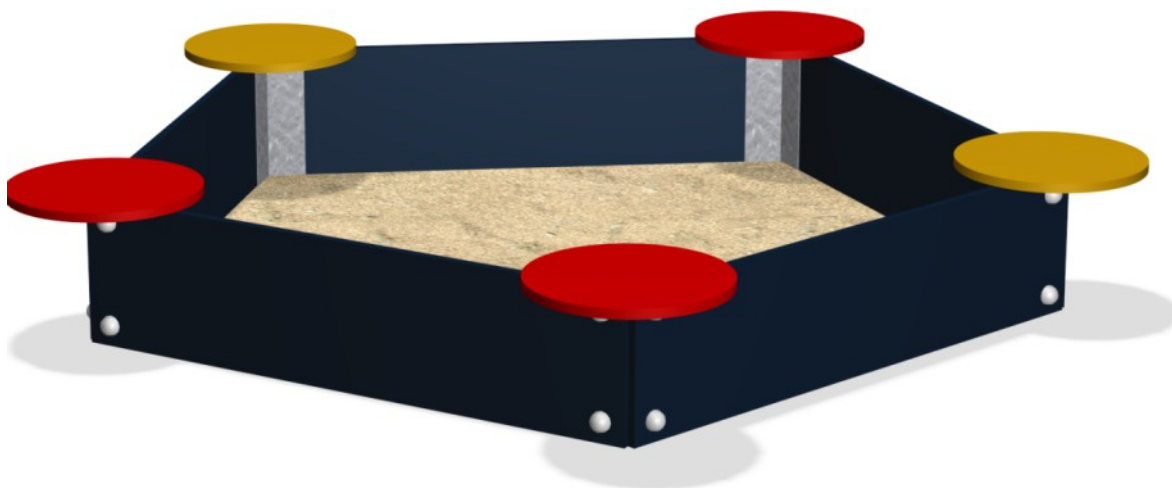
Vizualizace a půdorysy herních prvků a zařízení dětských hřišť



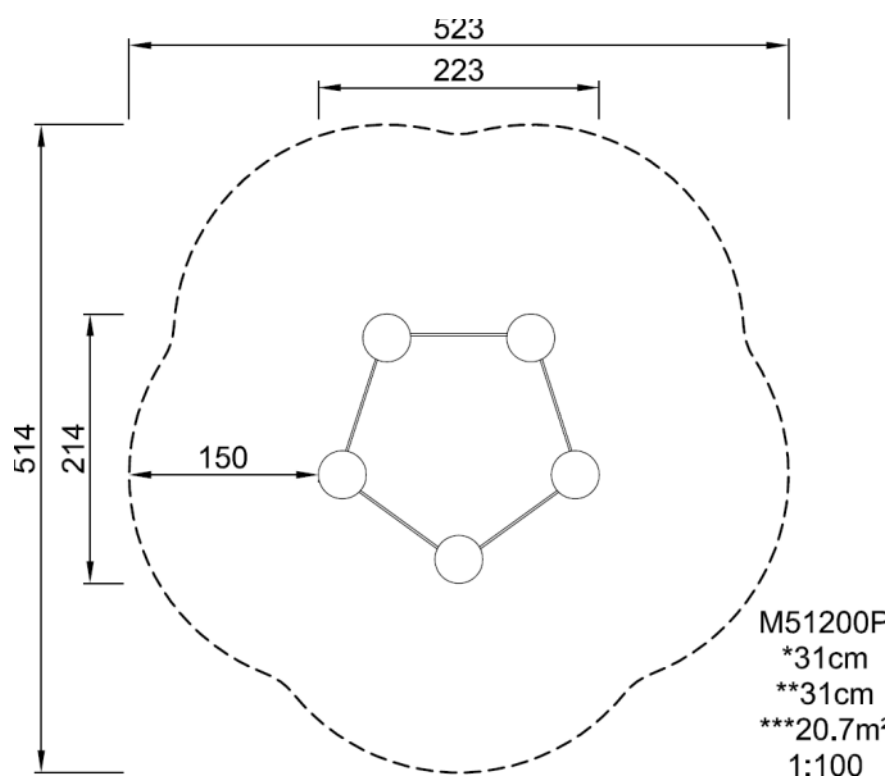
Vizualizace herní sestavy Tower (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



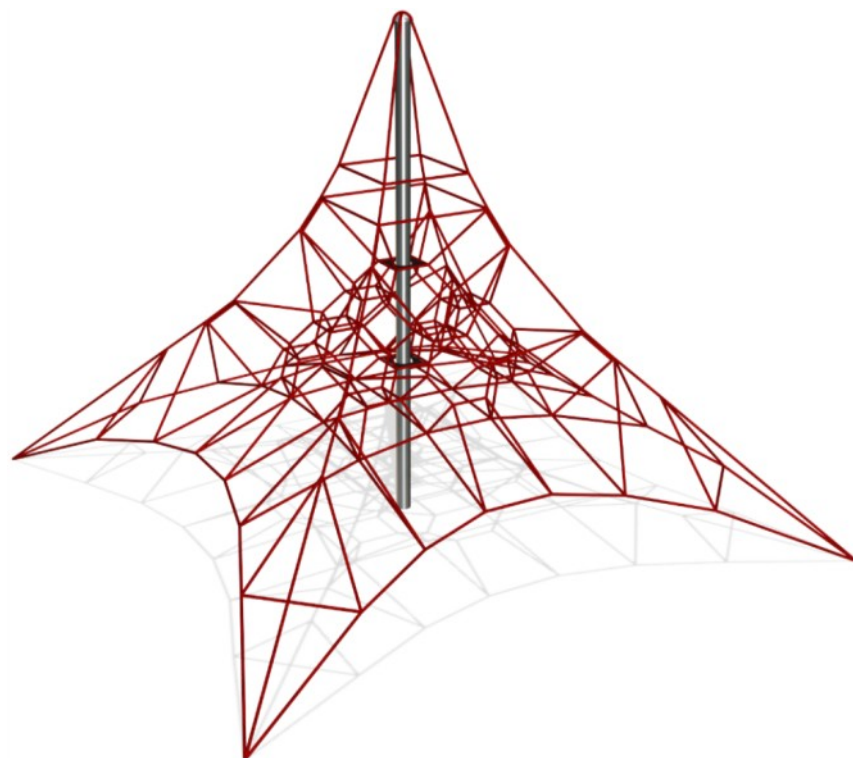
Půdorys a dopadové hodnoty dopadové plochy (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



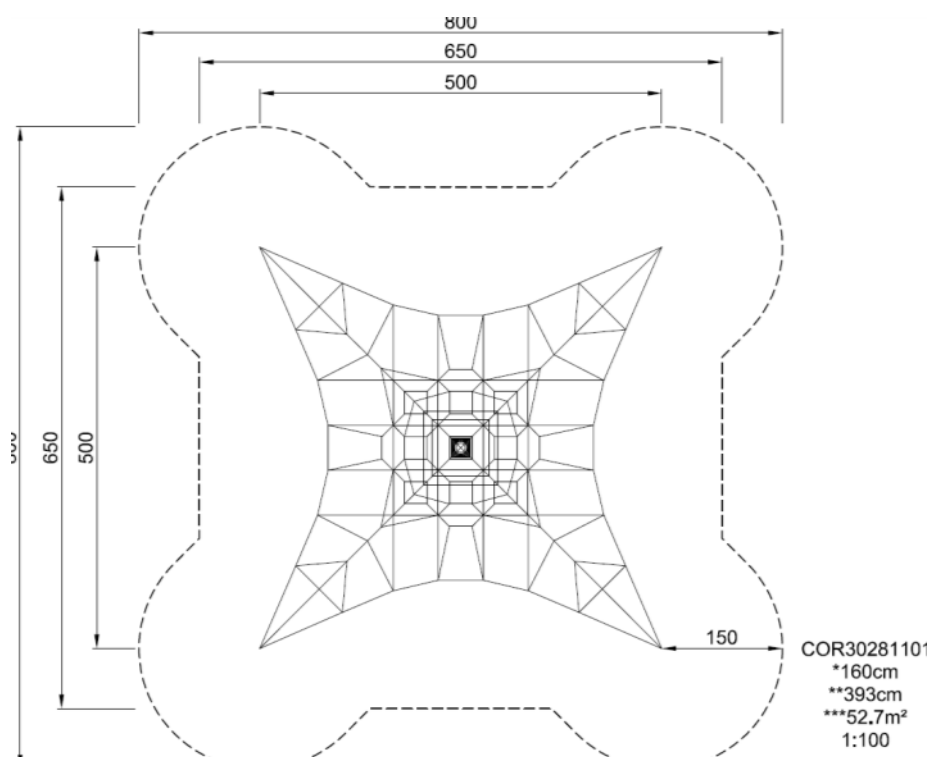
Dětské pískoviště Sandpit 5edges (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



Půdorys pískoviště Sandpit 5edges (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



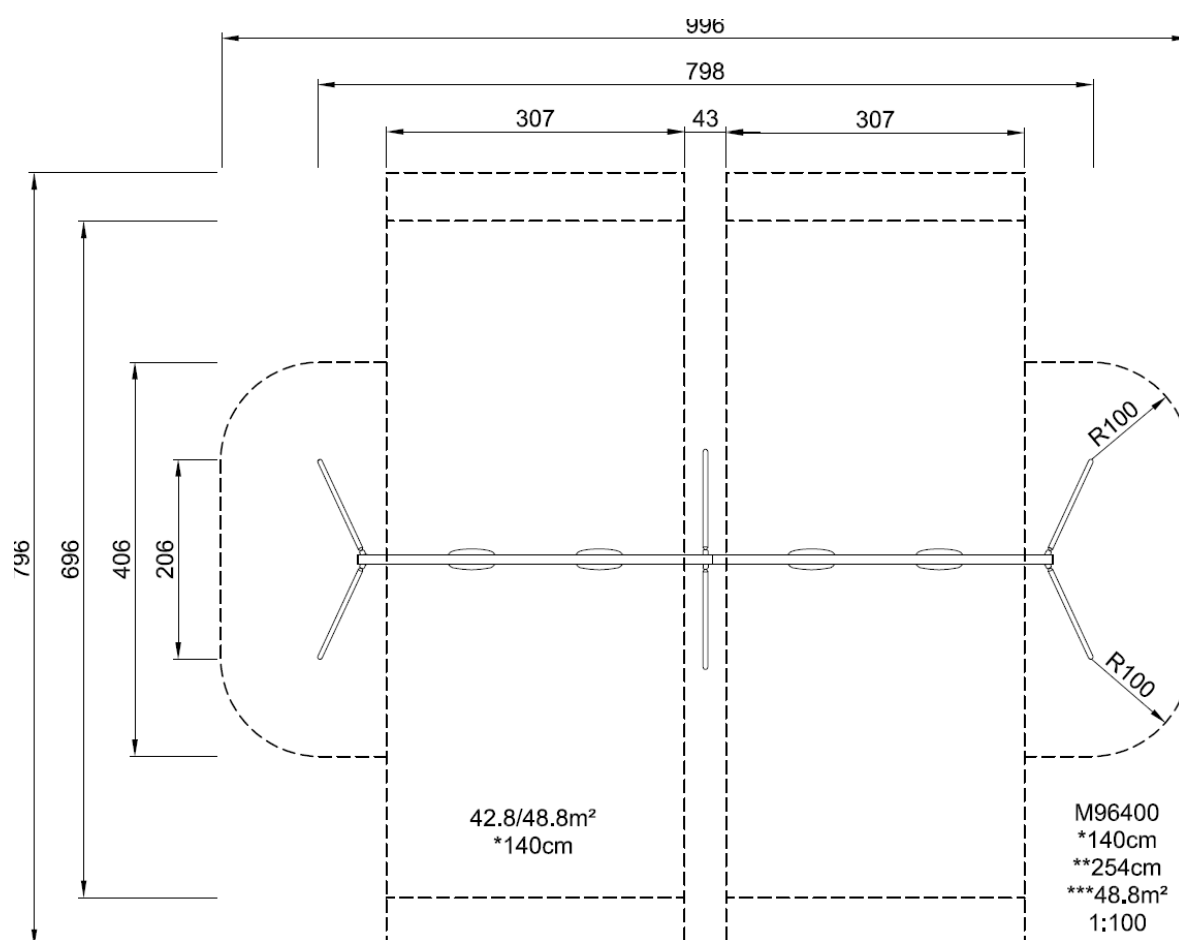
Vizualizace herní sestavy MiniSpacenet (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



Půdorys a dopadové hodnoty dopadové plochy (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



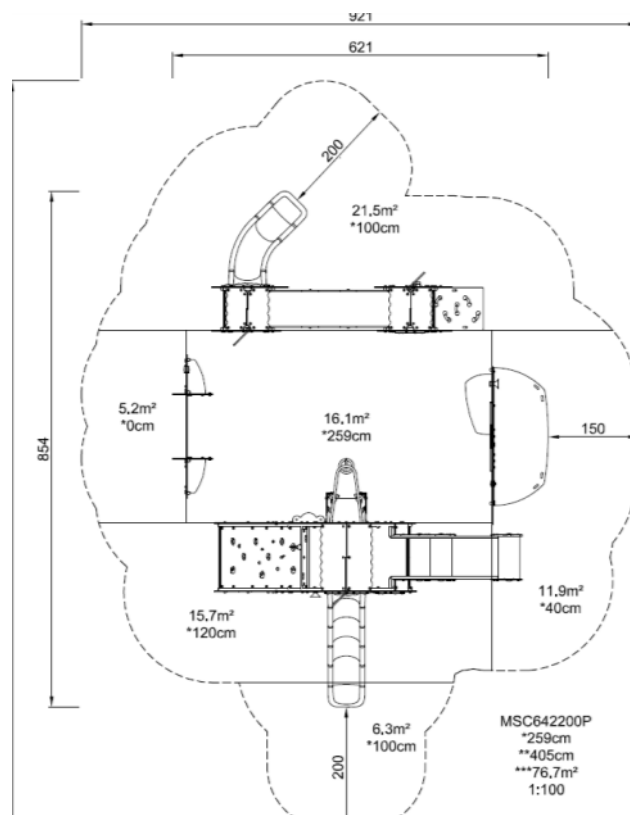
Vizualizace závěsné houpačky Steel swing Multibay (zdroj <http://www.kompan.cz>)



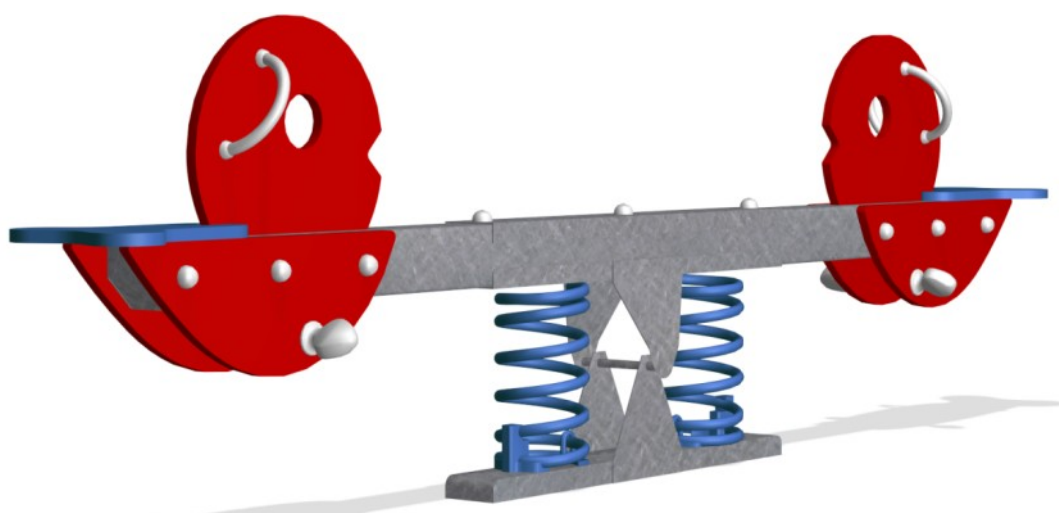
Půdorys a dopadové plochy závěsné houpačky (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



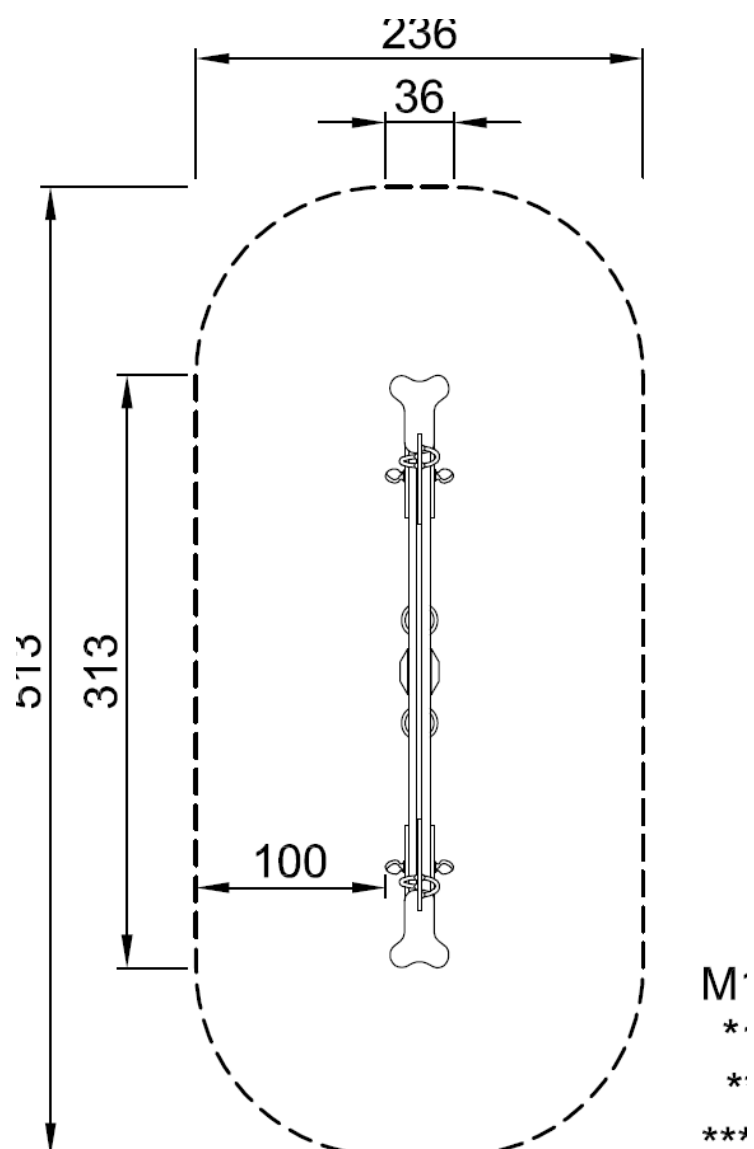
*Vizualizace herní sestavy s tematickou hrou Story Makers Castles
(zdroj: <http://www.kompan.cz>)*



*Půdorys a dopadové plochy herní sestavy Story Makers Castles
(zdroj: <http://www.kompan.cz>)*



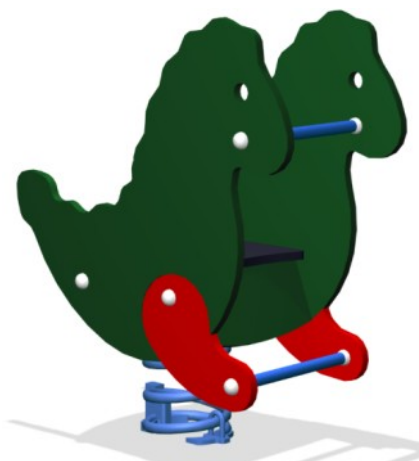
Vizualizace vahadlové houpačky Spring Seesaw (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



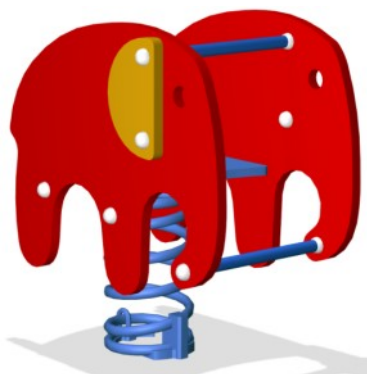
Půdorys a dopadová plocha houpačky Spring Seesaw (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



Vizualizace houpadla na pružině Crazy Hen (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



Vizualizace houpadla na pružině Crazy Dragon (zdroj: <http://www.kompan.cz>)



Vizualizace houpadla na pružině Crazy Nellie (zdroj: <http://www.kompan.cz>)

PŘÍLOHA Č. 7

Vzor dotazníku spokojenosti bydlení obyvatelů sídliště Květná – Bruntál
(vyhodnocení, vzorové odpovědi)

DOTAZNÍK SPOKOJENOSTI BYDLENÍ OBYVATELŮ SÍDLIŠTĚ KVĚTNÁ - BRUNTÁL

POHLAVÍ: muž: ☐ žena: ☐
VĚK: 14 – 18 ☐ 19 – 30 ☐ 31 – 50 ☐ 51 – 70 ☐

VE KTERÉ ULICI BYDLÍTE?: Květná ☐ Okružní ☐ Lidická ☐ Na Kopečku ☐

Jste spokojeni s bydlením na sídlišti? ANO ☐ SPÍŠE ANO ☐ NE ☐ SPÍŠE NE ☐

Jste spokojeni s životním prostředím? ANO ☐ SPÍŠE ANO ☐ NE ☐ SPÍŠE NE ☐

Líbí se Vám celkový vzhled sídliště? ANO ☐ SPÍŠE ANO ☐ NE ☐ SPÍŠE NE ☐

JAK JSTE SPOKOJENI SE SOUČASNÝM STAVEM:

Dopravní dostupností	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Početm míst k parkování	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Množstvím zeleně	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Údržbou a péčí o veřejnou zeleň	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Ukládáním a odvozem komunálního odpadu	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Hlukem z dopravy	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Početm a stavem dětských hřišť	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Početm a stavem hřišť pro míčové hry	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Početm odpočinkových míst (laviček)	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Stavem chodníků	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>
Bezpečnosti a mírou kriminality	spokojen	<input type="checkbox"/>	nespokojen	<input type="checkbox"/>

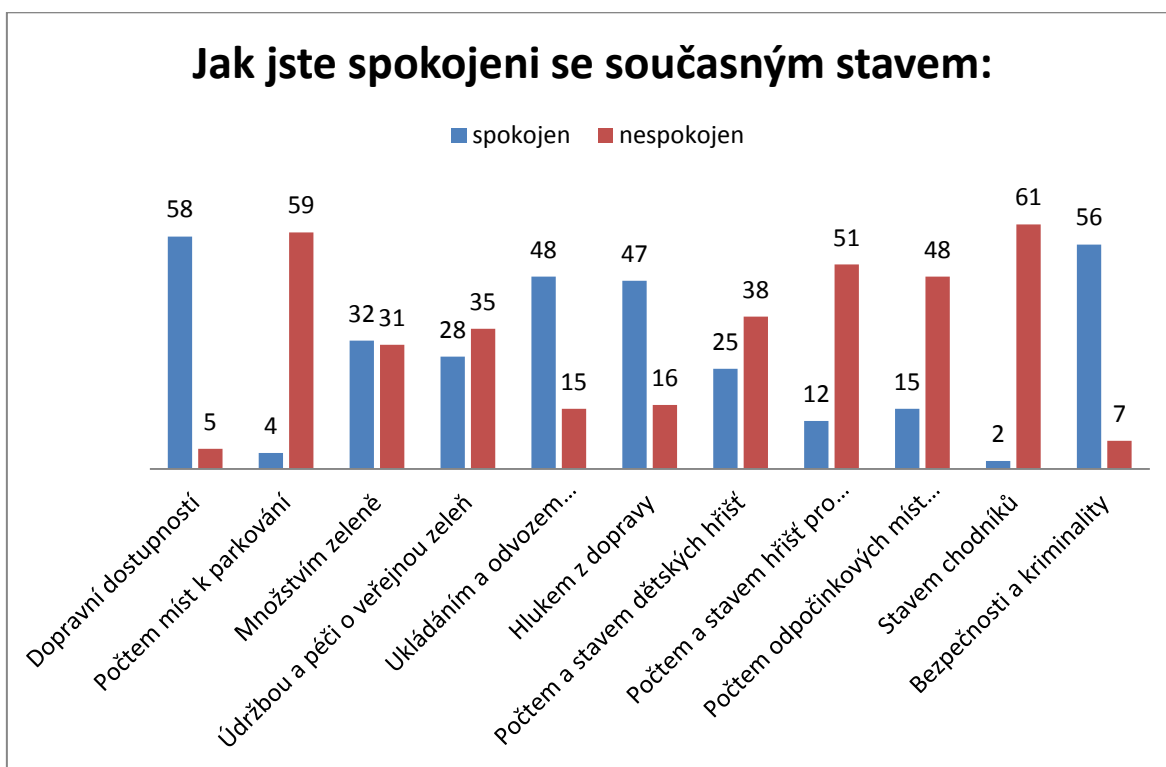
V PŘÍPADĚ KDYBY SE PROVÁDĚLY V SÍDLIŠTI ZMĚNY, KTERÉ BYSTE UVÍTALI?

(zaškrtněte prosím maximálně dvě možnosti)

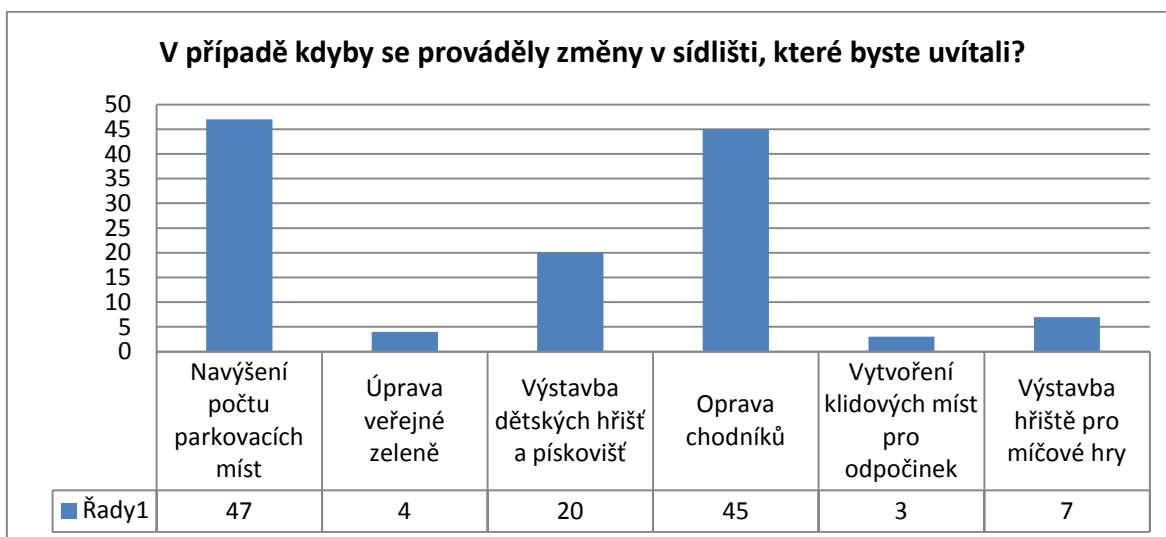
Navýšení počtu parkovacích míst	<input type="checkbox"/>	Oprava chodníků	<input type="checkbox"/>
Úprava veřejné zeleně	<input type="checkbox"/>	Vytvoření klidových míst pro odpočinek	<input type="checkbox"/>
Výstavba dětských hřišť a pískovišť	<input type="checkbox"/>	Výstavba hřiště pro míčové hry	<input type="checkbox"/>

Co vám nejvíce na sídlišti Květná vadí? S čím jste spokojeni?

.....
.....



Graf č. 1 Vyhodnocení dotazníku na otázku: Jak jste spokojeni se současným stavem



Graf č. 2 Vyhodnocení dotazníku na otázku: V případě kdyby se prováděly změny v sídlišti, které byste uvítali?

PŘÍLOHA Č. 8

Technické listy výrobců (opěrné zdi, vsakovací bloky, podzemní kontejnery)

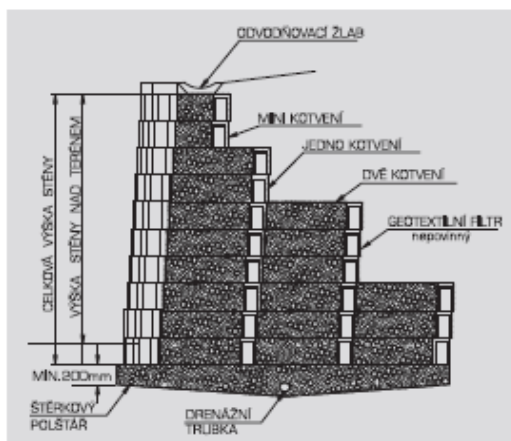
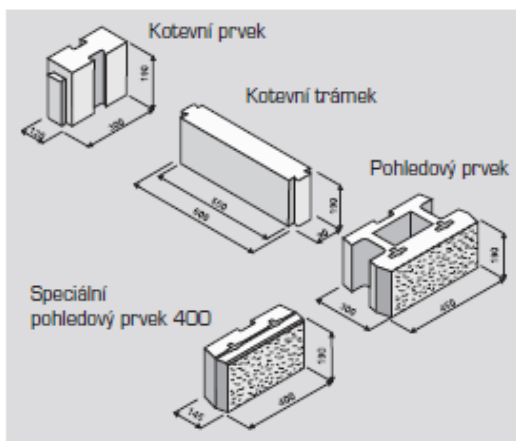
GRAVITY STONE®

Konstrukční systém GRAVITY STONE® je určen pro stavbu opěrných gravitačních zdí. Systém se skládá z několika betonových tvarovek, které je možné jako stavebnici poskládat do mnoha variant opěrných stěn. Spoje tvarovek jsou suché, tvarovky v jedné vrstvě se spojují na vytvarovaný zámek, tvarovky nad sebou se spojují na plastové kolíčky. Vnitřní prostor zdi se zasypává vhodným zásypovým materiálem. Prvky systému se vyrábějí na výrobních linkách zakoupených v USA technologií vibrolisovaného betonu s malým vodním součinitelem. Touto technologií se dosahuje vysokých pevností betonu.

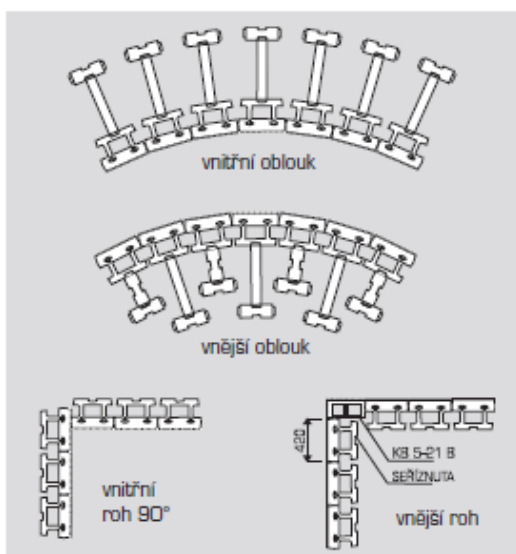
Provádění opěrných stěn v systému GRAVITY STONE® je rychlé a jednoduché. Systém GRAVITY STONE® je používán zejména pro stavbu opěrných stěn v těchto oblastech:

- silniční komunikace
- železnice
- silniční a železniční mosty
- úpravy terénu při výstavbě objektů pozemních staveb
- úprava a regulace vodních ploch a toků
- zahradní architektura

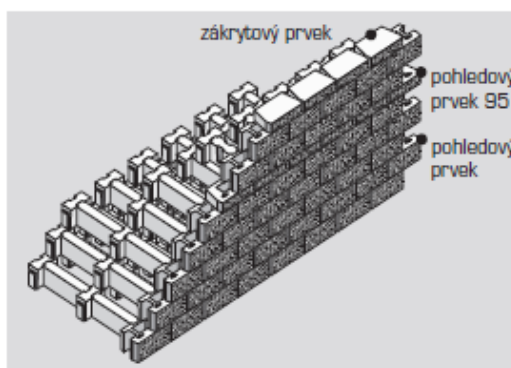
skladby prvků



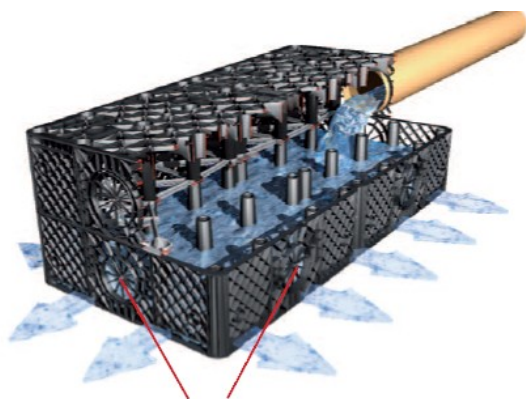
oblouky a rohy



axonometrie zdi



Obr. 1 Konstrukční systém betonové opěrné zdi z tvarovek (zdroj: <http://www.kb-blok.cz>)



Možnosti variabilního připojení – v podélném i příčném směru DN 100/125/150



Zvláštní konstrukce Garantia Rain Bloc zaručuje trvale vysokou účinnost vsakování.



Odvětrávací hlavice
DN 100
Obj. č. 665703



Spojovací prvky
Pro horizontální
a vertikální spoje – 10 ks v balení
Obj. č. 369012

Rain Bloc

Zatížení	Délka [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]	Barva	Obj. č.
nákl. aut.	1200	600	420	černá	360014

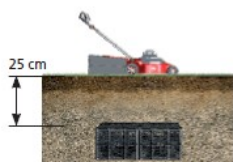
Rain Bloc inspect

Možnost vizuální kontroly a proplachu

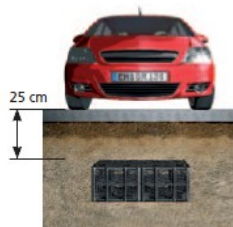
Zatížení	Délka [mm]	Šířka [mm]	Výška [mm]	Barva	Obj. č.
nákl. aut.	1200	600	420	černá	360015



Geotextilie 220 g/m²
pro Rain Bloc velikosti 2,00 x 50 m
Obj. č. 369015



Pochozí



Pojízdný osobní
automobily



Pojízdný nákl. automobily
do celkové hmotnosti 60 t

Schéma vsakovací galerie

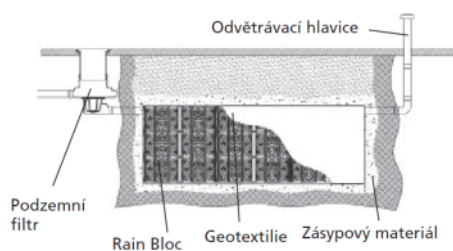
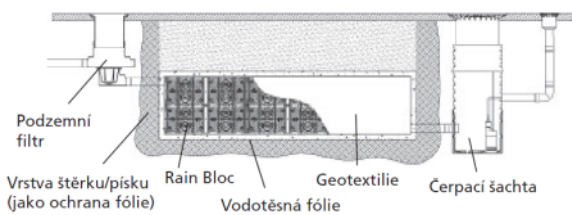


Schéma obřího zásobníku



Obr. 2 Vsakovací bloky (zdroj: <http://www.glynwed.cz>)